

Industrieel Product Ontwerpen

Industrial Design Engineering



Industrieel Product Ontwerpen IPO

Industrial Design Engineering IDE

Verantwoordingsdocument:
Regionale variatie op het Croho IPO | IDE 34389



Colofon

<i>Document</i>	Industrieel Product Ontwerpen Verantwoordingsdocument: Regionale variatie op het Croho IPO IDE 34389		
<i>Document content</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Basis competentiespin landelijk IPO (16 punten) • Opleiding specifieke competentiespinnen en varianten (16 +2) • Body of Knowledge & Skills IPO 		
<i>Document opgesteld voor</i>	Landelijk Stam IPO-opleidingen: Fontys IPO & IDE Venlo HAN IPO Arnhem Hanze IPO Groningen HHS IPO & IDE Den Haag HR IPO Rotterdam Saxion IPO Enschede Windesheim IPO Zwolle		
<i>Kader</i>	In opdracht van HBO Domein-Engineering (project Connected Engineering)		
<i>Document opgesteld door</i>	Werkgroep Spin/Boks		
	Naam	Hogeschool	Rol
	Raymond Maas	Saxion, Enschede	Stamhoofd IPO
	Rudi van den Heuvel	HAN, Arnhem/Nijmegen	Projectleider
	Stephan Blom	HRO, Rotterdam	Schrijfgroep
	Gert ter Haar	Hanze, Groningen	Schrijfgroep
	Satish Beella	HHS, Den Haag	Schrijfgroep
	Marcel Kooijman	Saxion, Enschede	Schrijfgroep
<i>Filenaam</i>	IPO_Verantwoording regionale variatie_Croho 34389_v def. 1 oktober 2023		
<i>Status document</i>	Definitief, ter aanbieding aan het Domein HBO-Engineering		
<i>Datum publicatie</i>	1 oktober 2023		



1. Voorwoord

Dit document bevat de Landelijke Opleidingsspinnen van de opleiding tot HBO-ingenieur Industrieel Product Ontwerpen (IPO) en de Engelstalige variant Industrial Design Engineering (IDE) en is door het Landelijk overleg HBO-IPO op verzoek van het Domein Engineering i.h.k.v. het project Connected Engineering (2021) opgesteld. De opleidingsspinnen zijn afgeleid van de Domeinspecifieke competentie set van het Domein Bachelor of Engineering [1]. De opleidingsspinnen en de eventuele uitstroomvarianten zijn gevalideerd door de opleidingspecifieke beroepenveldcommissies en/of haar werkveldpartners. De validatie periode heeft zich uitgestrekt van februari tot en met september 2023. De opleidingsspinnen bevatten de competenties en het eindniveau van een pas afgestudeerde HBO-IPO-ingenieur. Dit document vervangt het LBOP-IPO uit 2012 [2] dat daarmee komt te vervallen.

Het nieuwe Domein Engineering competentieprofiel 2022 beschrijft in 3 niveaus acht competentiegebieden voor alle deelnemende opleidingen in het Domein Engineering. De landelijke Stam IPO (7 opleidingen) heeft zich op 26 januari 2023 gecommitteerd aan een basisspin van 16 punten die als uitgangspunt wordt gehanteerd door alle deelnemende IPO opleidingen. De landelijke IPO opleidingen is gevraagd om deze basisspin aan te vullen met 2 niveau punten en daarmee de profilering van de opleiding in één of meerdere uitstroomprofiel(en) te beschrijven en te verantwoorden. Daarnaast is uitgegaan van de volgende setting voor de drie niveaus per competentiegroep:

- Niveau 1. Heeft KENNIS van de theoretische achtergronden
- Niveau 2. Kan het in de praktijk brengen volgens GELDENDE PROTOCOLLEN
- Niveau 3. Kan het FLEXIBEL toepassen in een beroepsomgeving

De IPO opleidingen kunnen, vanuit de gezamenlijke basisafspraken, hun eigen opleidingsprofiel, leerdoelen en curricula afleiden waarbij koppeling met de domeinbeschrijving de inhoud en het eindniveau van de opleiding borgt. De Body of Knowledge & Skills (BoKS) die bij het basiscompetentieprofiel hoort is geactualiseerd door het landelijk overleg, [zie bijlage]. Deze Landelijke IPO-BoKS omvat onderwerpen op hoofdlijnen. De details kunnen per opleiding ingevuld worden en dit draagt bij aan de behoefte aan meer flexibiliteit.

Namens het Landelijk Overleg IPO,

Enschede, oktober 2023

Raymond R.M. Maas

Stamhoofd Industrieel Product Ontwerpen Domein HBO-Engineering



Inhoudsopgave

Pagina

1. Voorwoord	3
2. Inleiding	5
3. Basis competentiespin van IPO Nederland	5
4. Verantwoording landelijke opleidingsspinnen	8
• Fontys IPO & IDE Venlo	8
• HAN IPO Arnhem	12
• Hanze IPO Groningen	14
• HHS IPO & IDE Den Haag	16
• HR IPO Rotterdam	19
• Saxion IPO Enschede	20
• Windesheim IPO Zwolle	22
Bronnen	24
Bijlage	
• Body of Knowledge & Skills IPO	25



2. Inleiding

In de Domeinbeschrijving van HBO-Engineering 2022 (Valkenburg, M.) [1] staat: “Voor elke opleiding die onderdeel uitmaakt van het domein Engineering is het minimumniveau van de acht domeincompetenties beschreven. Daarnaast zijn opleidingen zelf verantwoordelijk om het competentieprofiel nader te bepalen door vast te stellen welke competenties zij op welk beheersingsniveau willen behalen.”

Daarvoor is in een werkgroep landelijk bepaald wat voor Industrieel Product Ontwerpen de minimale niveaus zijn. Voor verdere uitleg over deze niveaus wordt verwezen naar de Domeinbeschrijving van HBO-Engineering.

De kern van Industrieel Product Ontwerpers is dat deze ontwerper in staat is om een idee uit te werken tot een product. Daarbij gaat het om integratie aspecten die hierbij van belang zijn. HBO Engineering zegt dat de IPO opleidingen breder mogen denken dan ontwikkeling van fysieke product. Er kan ook gedacht worden aan processen en systemen. We mogen op de grens gaan zitten maar het moet een relatie hebben met het fysieke product. In het afstudeer portfolio moet een link te vinden zijn met de complexiteit van de competenties die beschreven zijn in de spin en het afgeronde werk.

Ontwikkelingen in het beroepenveld

De context waar de ontwerper in werkt staat niet omschreven in de Spin. Veranderingen in het beroepenveld sinds de vorige versie wordt hier niet omschreven. Wat wel een verandering is in de conceptbeschrijving is, is dat “beheren” nu omschrijft dat het ontwerpen voor de gehele levenscyclus van het product (inclusief afdanking en reparatie) van belang is i.p.v. het beheer van een machinepark, zoals in de vorige versie omschreven wordt.

Ontwikkeling in het beroepenveld van de IPO-er zijn vooral terug te vinden in de BoKS. Daarom is hiervoor een nieuwe opzet gemaakt [zie bijlage]

3. Basis competentiespin van IPO Nederland

Vanuit HBO Engineering wordt gevraagd een basis spin op te zetten waaraan iedere IPO opleiding moet voldoen. Deze basis spin heeft minimaal 15 punten. Iedere opleiding in Nederland moet deze minimale spin aanvullen tot een spin met 18 punten. Na landelijk IPO overleg blijkt dat de basis spin voor IPO 16 punten gaat krijgen, waarna er 2 punten vrij te verdelen zijn.

Analyseren en Ontwerpen zijn de basiskwaliteiten van de IPO-er en daarom moeten deze op het hoogste niveau zitten. Een belangrijke opmerking hierbij is dat de competentie Ontwerpen onderdelen bevat van de andere competenties.

Analyseren niveau 3:

Industrieel Product Ontwerpers zijn in staat om probleem of klantbehoefte te identificeren, mogelijke ontwerpstrategieën of oplossingsrichtingen af te wegen, en eisen, doelstellingen en randvoorwaarden in kaart te brengen. Ze kunnen hierbij diverse methoden gebruiken.



Ontwerpen niveau 3:

Industrieel Product Ontwerpers hebben kennis van ontwerp- methodieken en kunnen deze toepassen. In samenwerking met anderen kunnen ze een integraal ontwerp maken voor een product (of product-dienst combinatie). Ze weten de impact ervan in te schatten op relevante aspecten zoals o.a. maatschappij, gezondheid, veiligheid, milieu, duurzaamheid, ethische aspecten, materialen, productietechnieken en commerciële consequenties.

Realiseren is belangrijk voor IPO-ers maar er zijn uitstroomrichtingen waarbij dit niet het belangrijkste zal zijn (conceptueel, onderzoekend ontwerpen)

Realiseren niveau 2:

Industrieel Product Ontwerpers kunnen een product (product-dienst combinatie) realiseren en opleveren volgens vooraf gestelde eisen. Ze maken daarbij gebruik van hun kennis over materialen, computersimulatiemodellen en/of engineeringprocessen. Ook weten ze technische literatuur en informatiebronnen te raadplegen. Beroepsproducten hierbij kunnen zijn technische tekeningen, CAD modellen en prototypes.

Bij **beheren** gaat het in de nieuwe omschrijving over het beheren van de gebruiksfase en het afdanken van het product.

Beheren niveau 1

Industrieel Product Ontwerpers kennen aspecten die van invloed zijn op hoe een product, optimaal functioneert in de toepassingscontext. Ze kunnen dit plaatsen in een levenscyclus van gebruik, onderhoud en ontmanteling en afvoer.

Managen kan niet op niveau 1 omdat we claimen midden in het product ontwikkel proces zitten. Dus dat is minimaal een 2.

Managen niveau 2

Industrieel Product Ontwerpers geven richting en sturing aan een ontwikkelproces en de daarbij betrokken medewerkers, teneinde de doelen te realiseren van een project waaraan zij leiding geven.

Adviseren blijft minimaal op 2 staan, want een ontwerper moet voor een probleem een gepaste oplossing bieden.

Adviseren niveau 2

Industrieel Product Ontwerpers geven, uit verschillende stakeholder perspectieven onderbouwde adviezen over het ontwerpen, verbeteren of toepassen van producten.

Bij **onderzoeken** baseren we ons op de methodieken die binnen de ontwerp wereld gangbaar zijn. Als de industrieel product ontwerper zich richt op de eindfase van het productontwikkelproces dan is niveau 1 voldoende.



Onderzoeken niveau 1

Industrieel Product Ontwerpers hebben een kritisch onderzoekende houding en kennen een aantal ontwerpende methoden en technieken om inzichten te creëren.

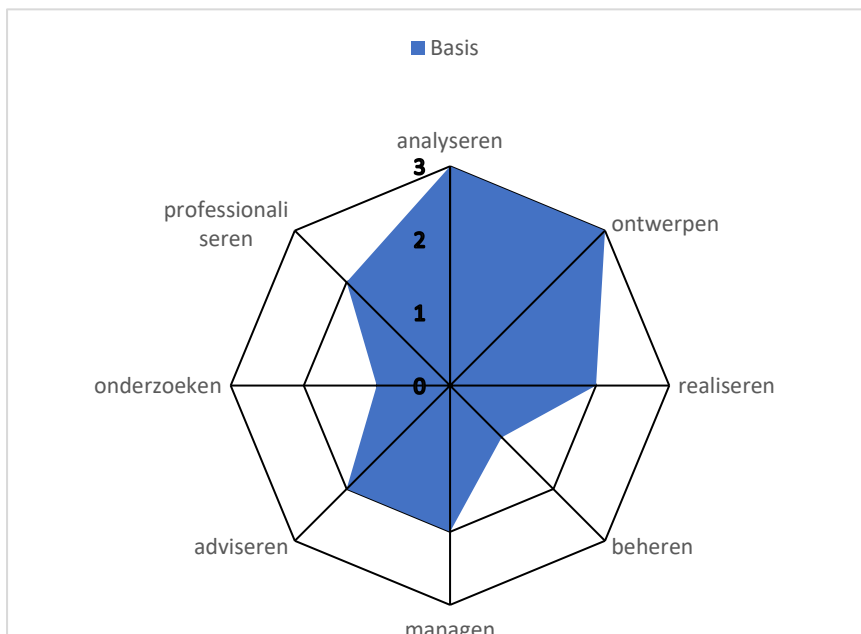
Om op niveau 2 te komen wordt hieraan toegevoegd: " En voeren toegepast onderzoek uit."

Een **professionele houding** is wenselijk voor een afgestudeerde HBO IPO-er die zich moet blijven ontwikkelen.

Professionele houding niveau 2

Industrieel Product Ontwerpers hebben de beroepshouding en vaardigheden die nodig zijn om hun IPO competenties effectief uit te voeren en houden deze bij. Dit omvat onder meer het kunnen plaatsen van nieuwe ontwikkelingen en het ontwikkelen van eigen (leer)resultaten middels zelfreflectie en zelfbeoordeling.

De landelijke IPO basis competentiespin ziet er als volgt uit:



Figuur 1 Basis competentiespin (16 punten) landelijk IPO

In totaal levert de basis spin 16 punten op. Een HBO engineering Bachelor opleiding moet minimaal 18 competentie punten krijgen, dit betekent dat iedere opleiding 1 of meerdere eigen uitstroomprofielen op basis hiervan kan maken omdat ze nog twee punten moeten toevoegen.

In de opleiding specifieke competentiespinen wordt de argumentatie besproken en wordt verwezen naar de validatie door de beroepenvelden van de verschillende IPO opleidingen.



4. Verantwoording landelijke opleidingsspinnen

Fontys, IDE, Venlo

Vastgesteld door de Curriculumcommissie IDE i.s.m. het werkveld

Datum: april 2023

Uitgangspunten:

Het nieuwe Domein Engineering competentieprofiel 2022 [1] beschrijft in 3 niveaus acht competentiegebieden voor alle deelnemende opleidingen in het Domein Engineering. De landelijke Stam IPO (7 opleidingen) heeft zich op 26 januari 2023 gecommitteerd aan een basisspin van 16 punten die als uitgangspunt wordt gehanteerd door alle deelnemende IPO opleidingen [zie spindigram lichtblauwe lijn]. De landelijke IPO opleidingen is gevraagd om deze basisspin aan te vullen met 2 niveau punten en daarmee de profilering van de opleiding in één of meerdere uitstroomprofiel(en) te beschrijven en te verantwoorden. Daarnaast is uitgegaan van de volgende setting voor de drie niveaus per competentiegroep:

Niveau 1. Heeft KENNIS van de theoretische achtergronden

Niveau 2. Kan het in de praktijk brengen volgens GELDENDE PROTOCOLLEN

Niveau 3. Kan het FLEXIBEL toepassen in een beroepsomgeving

Verantwoording:

Fontys heeft in Venlo een Nederlandstalige IPO opleiding die al ruim 20 jaar in de regio verankerd is en heeft sinds 2020 een internationale variant IDE (Industrial Design Engineering).

De internationale IDE opleiding gaat uit van een didactisch onderwijsprincipe waarin de student meer regie heeft over zijn of haar uitstroomprofiel. De SEAL-methodiek (Social Engaged Active Learning) stimuleert de student zijn eigen leerplan op te stellen en al vroeg in de opleiding zijn eigen profiel te ontdekken en verder uit te bouwen.

De student kan met het projectmatig onderwijs, de competenties binnen zijn profiel ontwikkelen en wordt vervolgens met een integraal portfolio assessment getoetst. Op deze manier is er flexibiliteit in het programma en is het ook mogelijk om 4 verschillende uitstroomprofielen te hebben binnen de IDE te weten Engineer, Researcher, Project Manager en Entrepreneur. Deze profielen zijn vastgesteld aan de hand van veel voorkomende functies in het beroep Industrieel Product Ontwerper. Zo is de Researcher meer betrokken bij aanvang van ontwerpprojecten waar vaak sprake is van een Fuzzy Front End en onderzoekend vermogen sterk aanwezig moet zijn. De Engineer heeft sterk de focus bij de realisatie richting productie. De Project Manager is vaak een functie waarin IDE-studenten in doorgroeien en een helicopterview combineren met goede communicatieve eigenschappen. De Entrepreneur ten slotte is de ondernemende ontwerper met een sterke eigen drive en vaak een duidelijke visie heeft. Dit komt als volgt tot uiting in de 4 spinnen (te zien op de volgende pagina):

- Het profiel Engineer komt overeen met het Fontys IPO profiel waarbij de competenties realiseren (Realise) en onderzoeken (Research) beide één niveau hoger zijn dan de IPO basisspin.
- Het profiel Researcher onderscheidt zich van de basisspin door onderzoek (Research) 2 punten hoger op het hoogste niveau te zetten.
- Bij het profiel Project Manager is de competentie beheer (Manage) en professionaliseren (Professionalise) op het hoogste niveau gezet.
- Het profiel Entrepreneur kenmerkt zich door de competentie adviseren (Advise) op het hoogste niveau te zetten en daarnaast de competentie onderzoeken één niveau te verhogen van 1 naar 2 punten.

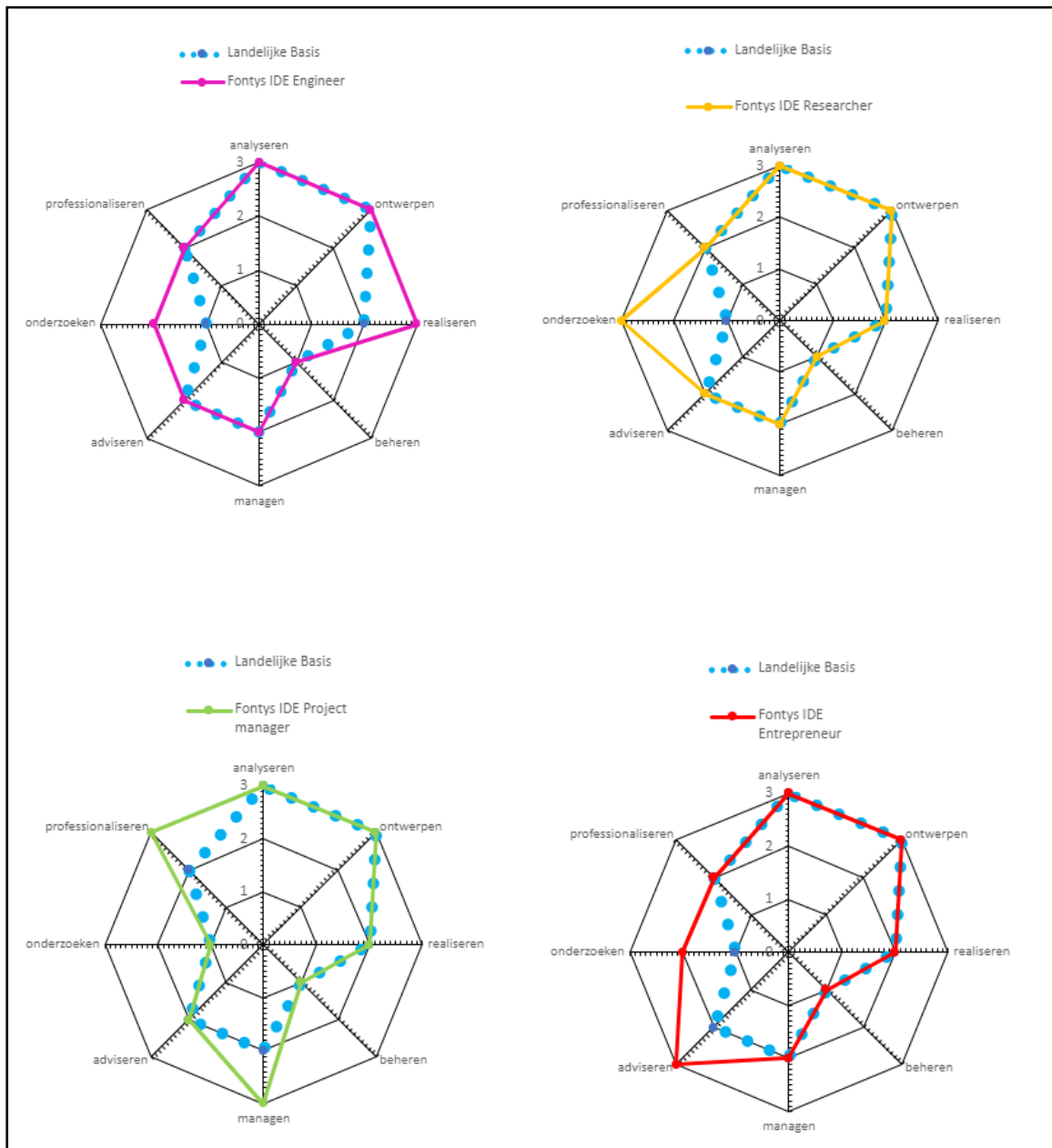


Vertegenwoordiging van het werkveld heeft in maart 2023 bevestigd dat deze 4 profielen passend is met het werkveld [3].

[1] HBO-Engineering-domeinprofiel-2022-def-NL

[2] Alumni onderzoek IPO Fontys Venlo, 2018

[3] Notulen werkveld overleg IPO/IDE 23 maart 2023



De 4 spinnen van Fontys IDE met de 4 verschillende IDE-profielen



Fontys IPO, Venlo

Vastgesteld door de Curriculumcommissie IPO i.s.m. het werkveld

Datum: april 2023

Uitgangspunten:

Het nieuwe Domein Engineering competentieprofiel 2022 [1] beschrijft in 3 niveaus acht competentiegebieden voor alle deelnemende opleidingen in het Domein Engineering. De landelijke Stam IPO (7 opleidingen) heeft zich op 26 januari 2023 gecommitteerd aan een basisspin van 16 punten die als uitgangspunt wordt gehanteerd door alle deelnemende IPO opleidingen [zie spindiagram blauwe stippellijn]. De landelijke IPO opleidingen is gevraagd om deze basisspin aan te vullen met 2 niveau punten en daarmee de profilering van de opleiding in één of meerdere uitstroomprofiel(en) te beschrijven en te verantwoorden. Daarnaast is uitgegaan van de volgende setting voor de drie niveaus per competentiegroep:

Niveau 1. Heeft KENNIS van de theoretische achtergronden

Niveau 2. Kan het in de praktijk brengen volgens GELDENDE PROTOCOLLEN

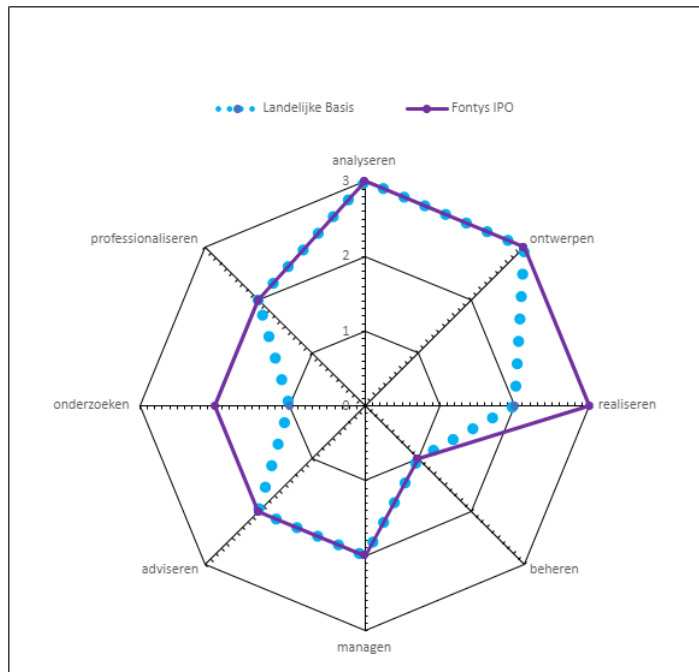
Niveau 3. Kan het FLEXIBEL toepassen in een beroepsomgeving

Verantwoording:

De Fontys IPO opleiding in Venlo bestaat uit een Nederlandstalige opleiding die al ruim 20 jaar in de regio verankerd is en heeft sinds 2020 een internationale variant IDE (Industrial Design Engineering).

De Nederlandstalige opleiding is vanuit de opleiding Werktuigbouwkunde eerst als afstudeervariant en daarna als zelfstandig CROHO ontstaan. De binding met de Werktuigbouwkunde is nog altijd sterk aanwezig door het gezamenlijke eerste semester, projecten in het tweede en derde leerjaar die samen gedaan worden en de keuzemodules die opleidings-overstijgend zijn. Uit Alumni-onderzoek van 2018 blijkt dat ruim 60% van de afgestudeerden een functie heeft als ontwerper/constructeur, grotendeels bij productiebedrijven in het MKB [2].

Hiermee voldoet de opleiding aan de grote vraag naar creatieve technische ingenieurs. De profilering komt ook tot uiting in de Spin door de competenties realiseren naar niveau 3 te tillen. Tegelijkertijd is er ook een hoger niveau (toegepast) onderzoek nodig om het niveau van realiseren te bereiken, vandaar dat de competentie onderzoeken op niveau 2 staat. In onderstaande afbeelding is de Fontys IPO spin weergegeven samen met de Landelijke Basisspin. De zo ontstane 18-punts spin van Fontys IPO is hetzelfde als de voormalige landelijke IPO-spin die al goedgekeurd was door het werkveld. Vertegenwoordiging van het werkveld heeft in maart 2023 nogmaals bevestigd dat deze profilering passend is met het regionale werkveld [3].



De spin van Fontys IPO (16 + 2 = 18 punten)

- [1] HBO-Engineering-domeinprofiel-2022-def-NL
- [2] Alumni onderzoek IPO Fontys Venlo, 2018
- [3] Notulen werkveld overleg IPO/IDE 23 maart 2023



HAN, IPO, Arnhem

De IPO opleiding van de HAN wil Beheren en Onderzoeken naar niveau 2 tillen.

Bij **beheren** gaat het in de nieuwe omschrijving over het beheren van de gebruiksfase en het afdanken van het product. Landelijk is minimaal niveau 1 hiervoor afgesproken:

“Beheren niveau 1

Industrieel Product Ontwerpers kennen aspecten die van invloed zijn op hoe een product, optimaal functioneert in de toepassingscontext. Ze kunnen dit plaatsen in een levenscyclus van gebruik, onderhoud en ontmanteling en afvoer.”

“Schoon” is een speerpunt van de HAN, en we vinden dat er meer nadruk moet komen te liggen op de levenscyclus van een product omdat we daarmee een grote invloed kunnen uitoefenen op de belasting van het milieu.

Bij **onderzoeken** baseren we ons op de methodieken die binnen de ontwerp wereld gangbaar zijn. Als de industrieel product ontwerper zich richt op de eindfase van het productontwikkelproces dan is niveau 1 voldoende.

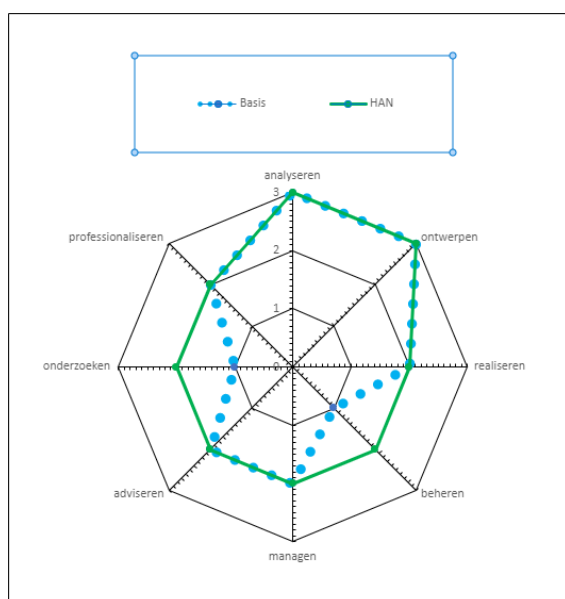
“Onderzoeken niveau 1

Industrieel Product Ontwerpers hebben een kritisch onderzoekende houding en kennen een aantal ontwerpende methoden en technieken om inzichten te creëren.”

Om op niveau 2 te komen wordt hieraan toegevoegd: “ En voeren toegepast onderzoek uit.”

Een grote nadruk binnen ons multidisciplinair project onderwijs ligt op toegepast onderzoek. Wij vinden dan ook dat dat op niveau 2 ligt.

Er worden geen uitstrooprofielen op basis van de competenties gemaakt. Studenten kunnen zich voornamelijk profileren door middel van project en praktijk keuzes.



De spin van HAN IPO (16 + 2 = 18 punten)



Handtekeningen Beroepenveldcommissie IPO HAN

Naam	Bedrijf	Handtekening
Jorrit Thijssen	Van Raam	
Gerard Jansen	Northop	
^{Martin} Maarten Roos	Heutinkprod. partners	
^{Maarten} Martin Jansen	Milicocentrum	
Allard Froom	Hollands Plastic Group	
Joris Weerdesteijn		



Hanze, IPO, Groningen

Datum notitie: april 2023

Aanleiding en uitgangspunten:

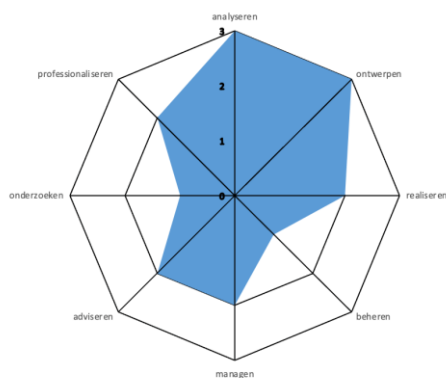
Het nieuwe Domein Engineering competentieprofiel 2022 [HBO-Engineering-domeinprofiel-2022-def-NL] beschrijft acht competentiegebieden voor alle deelnemende opleidingen in het Domein Engineering.

Technische competenties	1. Analyseren, 2. Ontwerpen, 3. Realiseren, 4. Beheren
Generieke HBO competenties	5. Managen, 6. Adviseren, 7. Onderzoeken, 8. Professionaliseren

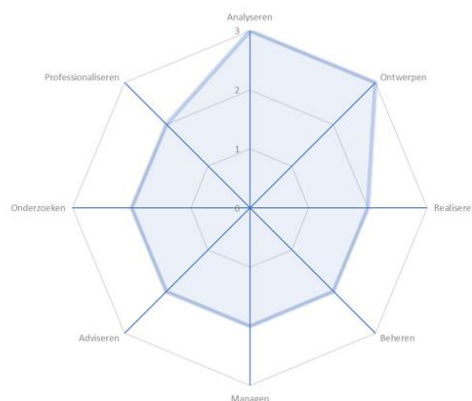
In de verwerving van deze competenties worden drie verschillende beheersingsniveaus onderscheiden:

Niveau 1.	Eenvoudig (de student heeft kennis van de theoretische achtergronden)
Niveau 2.	Complex, gestructureerd : (de student kan het in de praktijk brengen volgens geldende protocollen)
Niveau 3.	Complex, ongestructureerd : (de student kan het flexibel toepassen in een beroepsomgeving)

In het landelijk overleg van IPO-opleidingen (het stamoverleg) hebben de opleidingen zich op 26 januari 2023 gecommitteerd aan een gemeenschappelijke basisspin. Deze legt voor de diverse competenties het minimaal gewenste beheersingsniveau vast, uitgaande van 16 te verdelen punten. Deze spin geldt voor alle deelnemende IPO-opleidingen als uitgangspunt voor de invulling van het onderwijsprogramma. Tegelijk is er nog ruimte voor een opleiding specifieke kleuring, aangezien twee punten oningevuld zijn gelaten. De afzonderlijke IPO-opleidingen is gevraagd om deze twee resterende punten aan competenties van eigen keuze toe te kennen en deze keuze te verantwoorden.



Afb 1. Het basismodel, waarin 16 punten zijn vastgelegd



Afb. 2. Het eindniveau IPO Groningen, waarin 18 punten zijn vastgelegd

Keuze

Ons overzicht met het eindniveau wijkt bij twee competenties af van het basismodel. Voor de competenties 'Beheren' en 'Onderzoeken' kiezen wij voor een hoger uitstroomniveau dan in de landelijke basisspin is vastgelegd. Of anders gezegd: wij streven voor alle competentie minimaal niveau II na, met uitzondering van de competenties Analyseren en Ontwerpen, waarvoor landelijk al is vastgelegd dat deze bij het afstuderen op niveau III beheerst moeten worden.

Verantwoording

Bij onze keuze spelen een aantal overwegingen een rol:



- In de keuze voor dit uitstroomprofiel streeft IPO Groningen naar het afleveren van industrieel ontwerpers die, vanuit een integrale blik en een generalistisch kennisniveau, in staat zijn om met alle betrokken specialisten te communiceren en te waarborgen dat de verschillende disciplinaire inzichten op een goede wijze samenkomen in het industrieel productontwerp.

In relatie tot het voorgaande punt komt de keuze voor een hoger uitstroomniveau voor:

- 'Beheren' voort uit het feit dat de levenscyclus van producten en duurzaamheid binnen deze competentie een centrale rol spelen. Dat sluit aan op onze ambitie om duurzaamheid en circulariteit kernthema's in ons onderwijs en kenmerkend voor onze alumni te laten zijn.
- 'Onderzoeken' voort uit onze inschatting dat een beheersing van de competentie op niveau II van belang is om als industrieel ontwerper snel nieuwe kennis te kunnen opnemen en productief maken in een steeds veranderende omgeving.

Tegelijk zien wij onze keuze ook als een pragmatische keuze:

- De keuze is niet voor altijd; in dit stadium van ontwikkeling biedt het ons een 'neutrale' uitgangspositie, daarbinnen meer differentiëren kan altijd nog.
- Het is de vraag of competenties het juiste instrument biedt voor opleidingen om zich ten op zich te van elkaar te profileren. Deze moeten allen op basisniveau beheerst worden. Voor ons ligt een profilering inhoudelijke thema's meer voor de hand.
- Voor zover studenten behoefte voelen om zich te profileren biedt ons programma in het derde en vierde jaar hen voldoende flexibiliteit om zich nader te verdiepen of te specialiseren.

Validatie:

In het IPO-teamoverleg van woensdag 18 januari 2023 hebben de teamleden ingestemd met bovenstaande invulling van de competentiespin. Zie notulen teamoverleg dd. 18-01-2023.

In de vergadering van de Werkveldadviescommissie van maandag 27 maart 2023 hebben de WAC-leden bij meerderheid van stemmen gekozen voor deze geactualiseerde Spin. Zie notulen WAC IPO_Groningen dd. 27-03-2023.



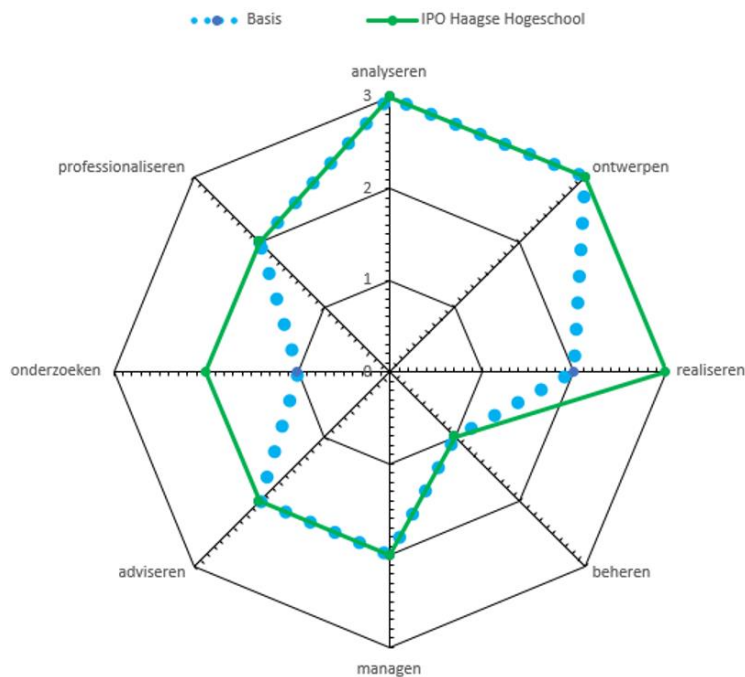
HHS, IPO, Den Haag

Uitgangspunten:

Het nieuwe *Domein Engineering* competentieprofiel 2022 [1] beschrijft in 3 niveaus acht competentiegroepen voor alle deelnemende opleidingen in het *Domein Engineering*. De competentiegroepen zijn:

- Analyseren (waarnemen, wegen, vertalen, formuleren, modelleren)
- Ontwerpen (duurzaam, optimaliseren, detailleren, kiezen, documenteren)
- Realiseren [materialiseren] (construeren, kiezen, verantwoorden, kennen)
- Beheren (realistisch, duurzaam, reflecteren, sturen)
- Managen (doelgericht, multidisciplinair, monitoren, sturen)
- Adviseren (inleven, onderbouwen, relevantie)
- Onderzoeken (doelgericht, bronnen, procedureel, rapporteren)
- Professionaliseren (leren leren, reflecteren)

Door het maken van keuzes op de competentiegroepen in de 3 niveaus en het uitzetten van die keuzes in een spinnenwebdiagram ontstaat een zogenaamde spin. De landelijke *Stam IPO* (7 opleidingen) binnen het *Domein Engineering* heeft zich op 26 januari 2023 gecommitteerd aan een basisspin van 16 punten die als uitgangspunt wordt gehanteerd door alle deelnemende IPO opleidingen [zie spinnenwebdiagram blauwe stippellijn].



De spin IPO Haagse Hogeschool (16 + 2=18 punten) 13-01-2023

De landelijke IPO opleidingen is gevraagd om naast de keuzes in deze basisspin accenten van de opleiding weer te geven door 2 niveau punten zelf te verdelen en te verantwoorden. Er is uitgegaan van de volgende setting voor de drie niveaus per competentiegroep:



- Niveau 1. Heeft KENNIS van de theoretische achtergronden
- Niveau 2. Kan het in de praktijk brengen volgens GELDENDE PROTOCOLLEN
- Niveau 3. Kan het FLEXIBEL toepassen in een beroepsomgeving

Verantwoording:

IPO Haagse Hogeschool is de oudste opleiding IPO, de afgelopen 34 jaar heeft onze IPO-ingenieur een vaste plek binnen veel bedrijven verworven. Qua competentieprofilering hebben we in het nieuwe curriculum geen wijziging doorgevoerd ten opzichte van het oude curriculum. De kracht van de Haagse IPO ingenieur is altijd de focus op materialiseren (realiseren) geweest. Ten opzichte van de landelijke competenties handhaven we *Realiseren* op niveau 3 ten opzichte van de spin uit 2013. Ook kiezen we ervoor om de onderbouwing van keuzes in het ontwerpproces op een voor de klant inzichtelijke manier te verantwoorden. Dat doen we onder meer door de inzet van toegepast onderzoek; met name door het toepassen van triangulatie. We kiezen er dan ook voor om *Onderzoeken* op niveau 2 te handhaven ten opzichte van de spin uit 2013. Het resultaat van de gemaakte keuzes 'opgeteld' bij de landelijke spin geeft de spin IPO Haagse Hogeschool en is in bovenstaande figuur weergegeven middels een groene doorgetrokken lijn.

Daarnaast hebben we ervoor gekozen om voor ons nieuwe curriculum studenten meer ruimte te geven. Ruimte om vanuit eigen persoonlijke drijfveren, binnen het vakgebied en binnen de (landelijke) basis, keuzes te maken voor bijvoorbeeld meer conceptueel, meer interactief, meer technisch of meer duurzaam ontwerpen.

Validatie:

Voor het competentieprofiel van IPO Den Haag maakt IPO dezelfde keuzes als voor het profiel in 2013. Validatie: vastgesteld door de Curriculumcommissie IPO met de Werkveldcommissie IPO op 14 september 2023

[1] HBO-Engineering-domeinprofiel-2022-def-NL



HHS, IDE, Den Haag

Competency profile

An HBO engineering Bachelor's degree must have at least 18 competence points. This means that each study program can create one or more individual exit profiles by adding 2 extra points to the basic spin. IDE Haagse Hogeschool has chosen the following profile adding two points on 'research' next to the basic 16 spin.

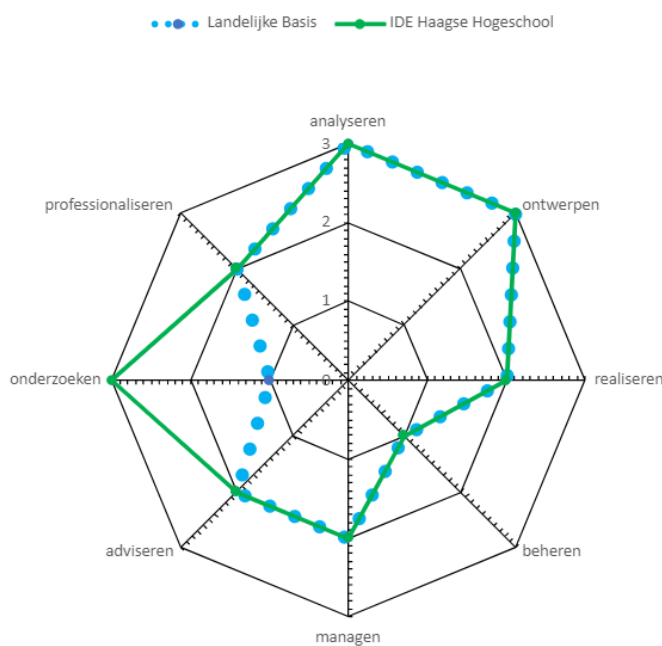


Figure competences IDE Haagse Hogeschool

Accountability

IDE Haagse Hogeschool aims to teach students to design solutions for today's and tomorrow's complex challenges in a human-centred, co-creational way. Students learn to combine research, technology and creativity with entrepreneurship to develop product ideas that offer realistic benefits to a specific target group. The IDE graduate is focused on the early phase of the design process, concerning problem definition and design brief, as well as the implementation at the end of the process. The research needs to be at the level 3 to achieve the required level, which also coincides with the analysis.

Validation

The competencies spin is worked by Quality control & curriculum committee members in discussion with the other members. The HHS-IPO Professional Field Advisory Committee validated on September 14th 2023.



HR, IPO, Rotterdam

Bij IPO in Rotterdam kiezen we voor een flexibel profiel, waarop op alle competenties behalve Analyseren en Ontwerpen gespecialiseerd kan worden, d.w.z die competentie op 1 of 2 niveaus hoger te laten zien. Aan het eindniveau voor IPO Rotterdam kan worden voldaan door 1 van de competentie op basisniveau I (Beheren en onderzoeken) op niveau 3 te laten zien óf door 2 competenties Professionaliseren, Realiseren, Managen, Adviseren, Beheren of Onderzoeken een niveau boven het basisniveau te laten zien.

Deze signatuurontwikkeling wordt aangestuurd in het onderwijs van jaar 3 en 4. De beoordeling van de 2 extra niveaus zal plaatsvinden in een aparte toets naast de toetsing van het afstudeerproject. In het afstudeerproject zelf wordt het de IPO-basisniveau getoetst.

Deze competenties hebben we gekoppeld aan 'signaturen', zoals in onderstaande tabel getoond.

Dit sluit aan bij de ambitie van IPO Rotterdam om diversere uitstroombmogelijkheden te bieden. Hiermee willen we de opleiding aantrekkelijk maken en houden voor een diversere studentenpopulatie, aansluitend bij de diverse jongerenpopulatie in onze regio.

De keuze wordt mede ondersteund door ons beroepenveld. Uit het onderzoek dat we daarnaar gedaan hebben in het voorjaar van 2023 blijkt op geen enkele manier een voorkeur voor een bepaald type IPO'er in onze regio. (IPO & Buitenwereld interviews en profielen, Judith van Weert-Deckers, Thomas Linders Hogeschool Rotterdam april 2023).

ENG-Competentie	Signatuur:	Niveau			
Analyseren	Product ontwerper & Design Thinker			III	Basisprofiel
Ontwerpen				III	
Professionaliseren			II		III
Realiseren	Techneut		II	III	Engineering op niveau III
Managen	Leider & Spin in het web		II	III	Managen op niveau III
Adviseren	Innovator & Inspirator		II	III	Adviseren op niveau III
Beheren	Duurzaam & Bewust ontwerper	I	II	III	Beheren op niveau II of III
Onderzoeken	Onderzoeker & Innovator	I	II	III	Onderzoeken op niveau II of III
Totaal punten		18			



Saxion, IPO, Enschede

Uitgangspunten:

Het nieuwe Domein Engineering competentieprofiel 2022 [1] beschrijft in 3 niveaus acht competentiegebieden voor alle deelnemende opleidingen in het Domein Engineering. De landelijke Stam IPO (7 opleidingen) heeft zich op 26 januari 2023 gecommitteerd aan een basisspin van 16 punten die als uitgangspunt wordt gehanteerd door alle deelnemende IPO opleidingen [zie spindiagram blauwe stippellijn]. De landelijke IPO opleidingen is gevraagd om deze basisspin op te plussen met 2 niveau punten en daarmee de kleuring/accentuering van de opleiding in één of meerdere uitstroomprofiel(en) te beschrijven en te verantwoorden. Daarnaast is uitgegaan van de volgende setting voor de drie niveaus per competentiegroep:

Niveau 1. Heeft KENNIS van de theoretische achtergronden

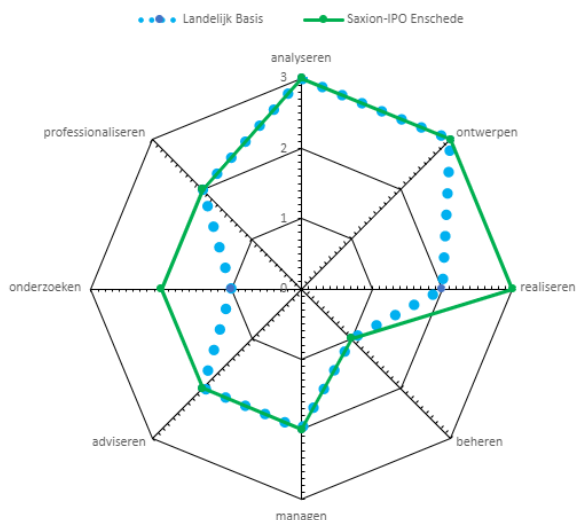
Niveau 2. Kan het in de praktijk brengen volgens GELDENDE PROTOCOLLEN

Niveau 3. Kan het FLEXIBEL toepassen in een beroepsomgeving

Verantwoording:

De Saxion IPO opleiding ontleent haar doelmatigheid in Oost-Nederland en de Euregio aan een technisch werkveld in High Tech Systemen & Materialen (HTSM). Afgestudeerden vinden voornamelijk werk in deze regio en blijven er hoofdzakelijk aan verbonden. Ook kiest een relatief groot aantal afgestudeerden voor een vervolgstudie aan de Universiteit Twente of een tweede bedrijfskundige bachelor opleiding (BK5). Zie ook IPO alumnionderzoek 2017 [2].

Uit de laatste accreditatie (2018) en op advies van de IPO Beroepenveldcommissie (BVC) kwam naar voren dat Saxion IPO zou moeten inzetten op een volwaardig technisch IPO profiel plus een ontwikkeling tot reflectieve M-shaped professional [3] Hiermee wordt bedoeld dat de afgestudeerde, vanuit een analyse van de geboden ontwerpuitdaging, een weg weet om zich te bekwamen in nieuwe vakgebieden. Saxion IPO leidt daarmee op tot een generalist met accenten in techniek en gebruikersgericht ontwerpen, maar ook tot een ingenieur die zich goed kan bekwamen in nieuwe vakgebieden. Samengevat levert dit t.o.v de op 26 januari 2023 Landelijk vastgestelde basisspin van 16 punten, de onderstaande geactualiseerde spin van Saxion-IPO Enschede van 18 punten.



De geactualiseerde spin Saxion-IPO (16 + 2 = 18 punten) d.d. 17 februari 2023.



Realiseren op niveau 3 (handhaven tov spin 2013). Onderzoeken op niveau 2 (handhaven tov spin 2013).

Professionaliseren op niveau 2 (handhaven tov spin 2013).

De BVC-IPO adviseert niet te gaan flexibiliseren in varianten van spinprofielen maar bovenstaand spinprofiel goed neer te zetten. De flexibiliteit zit namelijk al in jaar 3 & 4 met keuze in Stage, European Project Semester (EPS), Saxion Smart Solutions Semester (3S) en afstudeerprogramma.

Validatie:

In de IPO- BVC vergadering van 17 februari 2023 hebben de beroepenveldleden bij meerderheid van stemmen gekozen voor deze geactualiseerde Spin. Zie notulen BVC-IPO dd. 17-02-2023.

[1] HBO-Engineering-domeinprofiel-2022-def-NL

[2] Alumni onderzoek IPO 2002-2017_V-31-10-2017

[3] Ontwikkelgesprek visitatie_verslag_15-03-2018



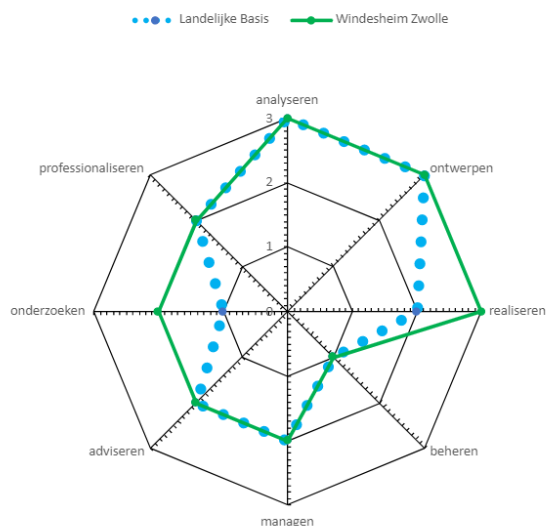
Windesheim, IPO, Zwolle

Aanleiding en uitgangspunten

Het nieuwe Domein Engineering competentieprofiel 2022 [HBO-Engineering-domeinprofiel-2022-def-NL] beschrijft acht competentiegebieden voor alle deelnemende opleidingen in het Domein Engineering. In het landelijk overleg van IPO-opleidingen (het stamoverleg) hebben de opleidingen zich op 26 januari 2023 gecommitteerd aan een gemeenschappelijke basisspin. Deze legt voor de diverse competenties het minimaal gewenste beheersingsniveau vast, uitgaande van 16 te verdelen punten. Deze spin geldt voor alle deelnemende IPO-opleidingen als uitgangspunt voor de invulling van het onderwijsprogramma. Tegelijk is er nog ruimte voor een opleiding specifieke kleuring, aangezien twee punten oningevuld zijn gelaten. De afzonderlijke IPO-opleidingen is gevraagd om deze twee resterende punten aan competenties van eigen keuze toe te kennen en deze keuze te verantwoorden.

IPO Zwolle competentiespin

Een HBO engineering Bachelor opleiding moet minimaal 18 competentie punten krijgen. Dit betekent dat iedere opleiding -door de toevoeging van 2 extra punten aan de basisspin- één of meerde eigen uitstroomprofielen kan maken. IPO Zwolle heeft ervoor gekozen de huidige competentiespin vooralsnog te handhaven. Voor de competenties 'Realiseren' en 'Onderzoeken' kiezen wij voor een hoger uitstroomniveau dan in de landelijke basisspin is vastgelegd.



Figuur competentiespin IPO Zwolle

Verantwoording

IPO Zwolle leidt studenten op tot ontwerpers van in serie vervaardigde producten of product/dienst-combinaties. In de opleiding besteden wij aandacht aan de technische-, creatieve-, gebruiksgerichte- en bedrijfskundige aspecten van het vakgebied. Wij bieden een integraal onderwijsprogramma waarin we onze studenten leren een eigen visie te ontwikkelen op hun rol als industrieel ontwerper en producten te ontwerpen die de samenleving nodig heeft en de wereld mooier maken.



In relatie tot het voorgaande punt komt de keuze voor een hoger uitstroomniveau voor ..

- 'Realiseren' voort uit het feit wij het belangrijk vinden dat de student de haalbaarheid van zijn ontwerp aantoont op alle leerlijnen (Beleving, Maken, Werking, Marketing)
- 'Onderzoeken' voort uit onze visie dat een beheersing van deze competentie op niveau II voorwaardelijk is voor het aantonen van de competentie Analyseren op niveau III

Validatie

In het IPO-teamoverleg van maandag 17 april 2023 hebben de teamleden ingestemd met het behouden van de competentiespin zoals die in de afgelopen jaren is gehanteerd. Zie notulen teamoverleg dd. 17-04-2023. De Werkveldadviescommissie IPO-Zwolle heeft op 26 mei 2023 de keuze voor dit competentieprofiel geaccordeerd. Zie notulen WAC IPO_Zwolle 26 mei 2023.



Bronnen

- [1] Valkenburg, M. (2022), *Domeinbeschrijving*, Domein HBO Engineering, Amsterdam, www.hbo-engineering.nl
- [2] Maas, R.R.M et al (2012), *Landelijk Beroeps- en Opleidingsprofiel IPO 2012_vDef.doc*



Bijlagen

Body of Knowledge & Skills, BoKS Industrieel Product Ontwerpen versie 26 januari 2023

1 Professionele vaardigheden

- 1.1 Communicatie
- 1.2 Ontwerpmethodieken en creativiteitstechnieken
- 1.3 Product visualisatie en presentatie
- 1.4 Modelbouw
- 1.5 Samenwerken
- 1.6 Project Management
- 1.7 Evaluatie en reflectie
- 1.8 Carrière en ontwikkeling
- 1.9 Professionele ethiek
- 1.10 Onderzoek vaardigheden
- 1.11 Ondernemen

2 Levensvatbaarheid

- 2.1 Bedrijfskunde
- 2.2 Product Strategie
- 2.3 Kostprijsberekening

3 Interactie en beleving

- 3.1 Ergonomie
- 3.2 Interactie ontwerp
- 3.3 Vorm en beleving
- 3.4 Vorm en functie

4 Constructie en werking

- 4.1 3D visualisatie & CAD
- 4.2 Slimme producten
- 4.3 Constructie en mechanismes
- 4.4 Prototypes bouwen en testen

5 Maken

- 5.1 Materiaalkunde
- 5.2 Materiaal selectie
- 5.3 Productie technieken

6 Duurzaamheid/ levenscyclus

- 6.1 Duurzame materialen en productie
- 6.2 Milieu impact
- 6.3 Circulair ontwerpen