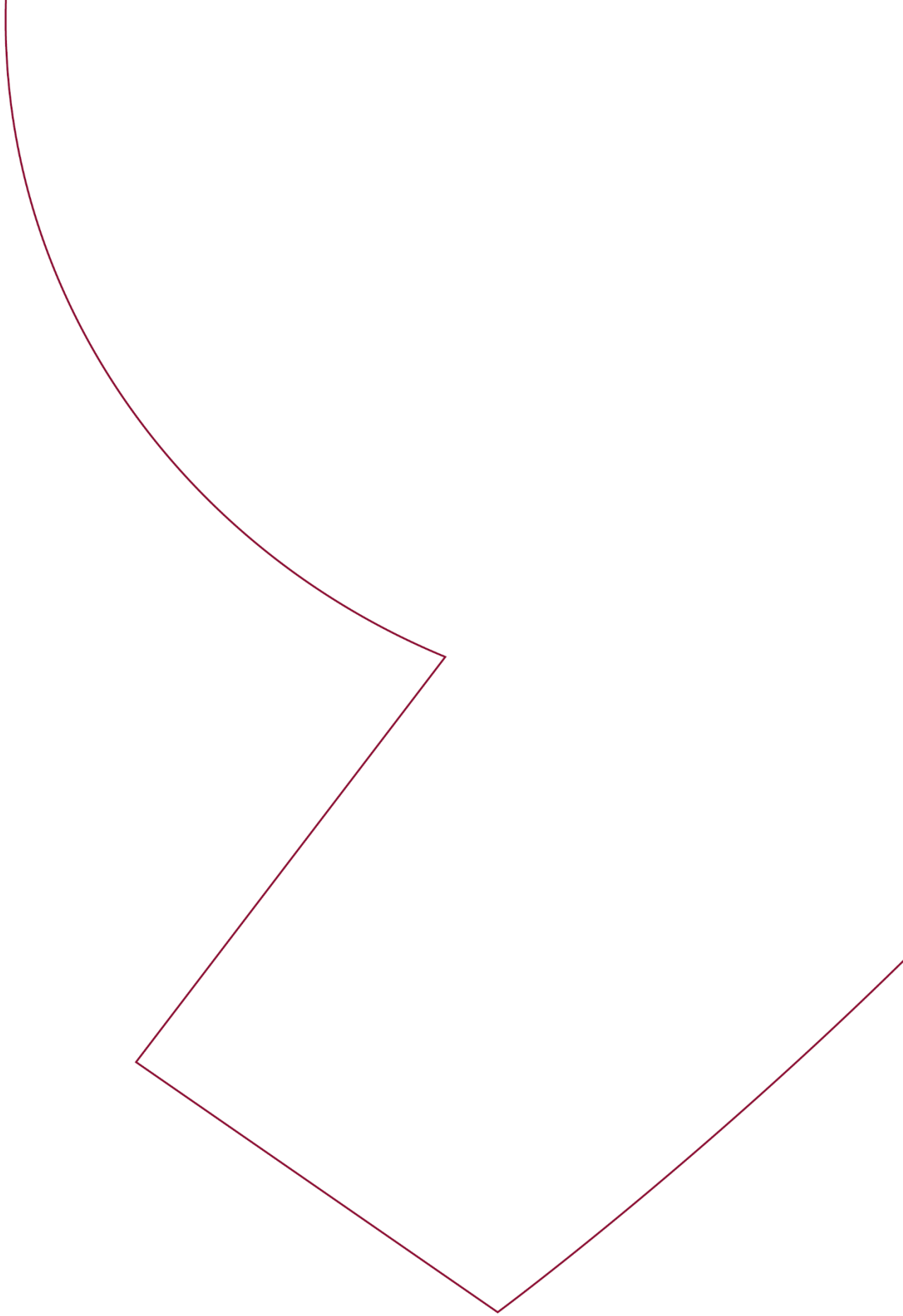


BEOORDELINGSRAPPORT

Beperkte opleidingsbeoordeling

hbo-bacheloropleiding Engineering
voltijd

Christelijke Hogeschool Windesheim



BEOORDELINGSRAPPORT

Beperkte opleidingsbeoordeling

hbo-bacheloropleiding Engineering
voltijd

Christelijke Hogeschool Windesheim

CROHO nr. 30107

Hobéon Certificering & Accreditatie

Datum

17 januari 2023

Auditpanel

W.L.M. Blomen

P.T. Ravensbergen MSc

Drs. J. M. van Alten

L. van Sluijs

Secretaris

Drs. G.W.M.C. Broers

INHOUDSOPGAVE

1.	BASISGEGEVENS	1
2.	SAMENVATTING	2
3.	INLEIDING	4
4.	OORDELEN OP HET NIVEAU VAN DE STANDAARDEN	5
5.	ALGEMEEN EINDOORDEEL	16
6.	AANBEVELINGEN	17
BIJLAGE I	Scoretabel	18
BIJLAGE II	Programma, werkwijze en beslisregels	19
BIJLAGE III	Lijst geraadpleegde documenten	22
BIJLAGE IV	Panel Samenstelling	23

1. BASISGEGEVENS

NAAM INSTELLING	Hogeschool Windesheim
status instelling	Bekostigd
resultaat instellingstoets kwaliteitszorg	Positief
NAAM OPLEIDING (zoals in croho)	B Engineering
registratienummer croho	30107
domein/sector croho	Techniek
oriëntatie opleiding	HBO
niveau opleiding	bachelor
graad en titel	<i>Bachelor of Science</i>
aantal studiepunten	240
afstudeerrichtingen	-
locatie	Almere
variant	Voltijd
onderwijstaal	Nederlands
datum audit / opleidingsbeoordeling	13 oktober 2022

2. SAMENVATTING

De hbo-bacheloropleiding Engineering van Windesheim Almere leidt studenten op tot 'creatieve ondernemende probleemoplossers voorzien van een rugzak vol technologie', zoals zij het zelf uitdrukt. Studenten bepalen zelf hun studieroute en studeren af als brede engineer. Het belang van deze opleiding voor het werkveld werd tijdens de audit onderstreept. Innovaties volgen elkaar steeds sneller op en ingenieurs moeten hierop in kunnen spelen hetgeen niet alleen om flexibiliteit van geest maar ook om lerend vermogen vraagt. De opleiding wil hieraan haar steentje bijdragen door studenten een brede basis te bieden waarna zij zich verder kunnen specialiseren. Multidisciplinaire samenwerking hoort daar ook bij, binnen een zowel regionale, landelijke als internationale context. Afgestudeerden krijgen snel een baan aangeboden, vaak al tijdens hun studie in het derde studiejaar. Zij kunnen aan de slag binnen een breed palet aan functies, van industrieel ontwerper tot en met ondernemer. De werkloosheid onder afgestudeerden is nihil.

Standaard 1. Beoogde leerresultaten

De opleiding baseert de door haar beoogde leerresultaten op het meest recente competentieprofiel van het domein Engineering (Domeinbeschrijving HBO Engineering 2022) dat landelijk breed is gevalideerd en vastgesteld. De leerresultaten voldoen aan de vereisten van oriëntatie en inhoud. Internationale referentiekaders hebben een rol gespeeld bij het definiëren van het bachelorniveau (NLQF niveau 6). Onderzoek is op gedegen wijze in het opleidingsprofiel verdisconteerd evenals internationalisering. De relatie met het werkveld is goed: het werkveld is nadrukkelijk betrokken bij het actueel houden van de leerresultaten. De inbedding van de opleiding binnen de regionale infrastructuur is goed.

De opleiding voldoet op Standaard 1 aan de vereisten van basiskwaliteit, op grond waarvan het panel deze standaard beoordeelt als **'voldoende'**.

Standaard 2. Onderwijsleeromgeving

Het curriculum is zodanig vormgegeven dat, waar mogelijk, de praktijk en de daarin voorkomende beroepssituaties en -handelingen consequent als uitgangspunt voor het onderwijs dienen. De opleiding is een traject gestart waarbij zij het landelijk opleidingsprofiel en de hierin geformuleerde competenties nader uitwerkt in leeruitkomsten die zij vervolgens koppelt aan de verschillende modules in het curriculum. Zo is voor alle betrokkenen helder aan welke leeruitkomst(en) de student in elke module werkt. Voor het eerste studiejaar is dit inmiddels gerealiseerd. De overige leerjaren volgen. Het curriculum heeft een duidelijke structuur en kent een fasegewijze opbouw. De theoretische verdieping is adequaat, evenals de omvang en relevantie van de ingezette literatuur. De opleiding heeft oog voor de variëteit in opdrachten en leeractiviteiten en voor student-gecentreerd onderwijs; activerende werkvormen hebben daarbij een prominente plaats. Het panel vindt dat de wijze waarop de opleiding de onderwijsleeromgeving heeft ingericht en vormgegeven studenten voldoende aanzet tot studeren. Een punt van aandacht vormt de begeleiding van studenten bij het werken aan opdrachten. De rol van de begeleider is hier breder dan die van coach: hij moet ook in staat zijn om de student bij de vakinhoudelijke component te begeleiden. De wisselwerking met de praktijk is door de relaties die het docententeam stelselmatig met de beroepspraktijk onderhoudt, substantieel. Studenten zijn daardoor goed in staat om zich technische vaardigheden eigen te maken. Het docententeam van de opleiding is op sterkte. Hun kwalificaties zijn zonder meer toereikend om het onderwijs te verzorgen.

De opleiding voldoet op Standaard 2 aan de vereisten van basiskwaliteit, op grond waarvan het panel deze standaard beoordeelt als **'voldoende'**.

Standaard 3. Toetsing

De opleiding beschikt over een systeem van toetsen en beoordelen dat validiteit, betrouwbaarheid en, voor studenten, de transparantie waarborgt. Ook de variatie in toetsvormen heeft de opleiding op orde. Het afstudeerprogramma is gedegen van opzet en zorgt ervoor dat de opleiding haar studenten op alle beoogde leerresultaten toetst. De examencommissie kan een nog proactievere rol vervullen dan thans het geval is, bijvoorbeeld op programmaniveau ten aanzien van het toetsprogramma en ten aanzien van de inzichtelijkheid van beoordelingen. Het auditpanel is positief over het aantal BKE-gecertificeerde docenten binnen Engineering.

De opleiding voldoet op Standaard 3 aan de vereisten van basiskwaliteit, op grond waarvan het panel deze standaard beoordeelt als **'voldoende'**.

Standaard 4. Gerealiseerde leerresultaten

De opleiding levert over de volle breedte studenten af die beschikken over de vereiste kwalificaties. Dit blijkt niet alleen duidelijk uit het optreden van de studenten met wie het panel tijdens de audit sprak en de studenten waarvan het auditpanel een presentatie over hun afstuderen bijwoonde, maar ook uit de vooraf door het auditpanel geselecteerde vijftien eindwerken die het panel bestudeerde en beoordeelde en die het hbo-bachelorniveau representeren. Het werkveld, de alumni inclusief, zijn goed te spreken over het functioneren van de afgestudeerden in de praktijk.

De opleiding voldoet op Standaard 4 aan de vereisten van basiskwaliteit, op grond waarvan het panel deze standaard beoordeelt als **'voldoende'**.

Algemene conclusie:

De voltijd engineeringopleiding van hogeschool Windesheim, vestiging Almere, leidt kwalitatief goede engineers op. Het auditpanel is positief over de onderwijskwaliteit die de opleiding biedt. De praktijkgerichtheid die bij deze opleiding hoog in het vaandel staat, maakt de opleiding zonder meer waar. De afstudeerwerken representeren het hbo-bachelorniveau.

Voor alle standaarden voldoet de opleiding aan de basiskwaliteit zoals beschreven in het Beoordelingskader 2018 van de NVAO. Op basis van de beslisregels van de NVAO komt het panel tot het algemene eindoordeel 'positief' voor de hbo-bacheloropleiding Engineering van hogeschool Windesheim. Het auditpanel adviseert de NVAO dan ook de accreditatie van de opleiding te continueren.

Na instemming van de panelleden is dit rapport vastgesteld door de voorzitter op 17 januari 2023.

3. INLEIDING

De hbo-bacheloropleiding Engineering van Hogeschool Windesheim Almere is één van de eenentwintig bacheloropleidingen die de onderwijsinstelling op de locatie Almere aanbiedt. De opleiding valt onder de afdeling Technology waar tevens de opleidingen Ruimtelijke Ontwikkeling - Mobiliteit en Bouwkunde deel van uitmaken. De opleiding is met één leerroute/afstudeervariant in 2015 gestart: Ondernemen & Innoveren. Wat inhoud betreft is de bacheloropleiding Engineering de voortzetting van de opleiding Engineering, Design & Innovation. Op 1 september 2016 zijn de Windesheim-opleidingen Industrieel Product Ontwerpen en Werktuigbouwkunde ondergebracht in de Engineeringopleiding. Tot en met het studiejaar 2020-2021 konden studenten binnen één van deze leerroutes afstuderen.

Hogeschool Windesheim, locatie Almere, is de afgelopen jaren uitgegroeid tot een middelgrote hogeschool met 5000 studenten en weet zich de afgelopen jaren goed te positioneren in de regio. De onderwijsinstelling en daarmee deze opleiding slaagt er in toenemende mate in om de potentiële groep studenten en het bedrijfsleven in de regio aan zich te binden. Ten tijde van de audit studeerden 150 studenten aan de hbo-bachelor Engineering waarmee zij behoort tot de meer kleinschalige opleidingen binnen hogeschool Windesheim Almere. Studenten blijken juist voor deze opleiding te kiezen, naast de gebruikelijke geografische argumenten, om de kleinschaligheid en de breedte ervan.

Als middel om het onderwijs nog beter te richten op de beroepspraktijk, is de opleiding met ingang van het studiejaar 2022/2023 gaan werken met leeruitkomsten. Complexe vraagstukken zijn daarbij leidend, studenten leren samen en zij volgen een 'persoonlijke, uitdagende en flexibele leerroute'.

De opleiding is in overleg met de Universiteit Twente om studenten de gelegenheid te bieden om na hun afstuderen via een prémaster verschillende technische masters te kunnen volgen waaronder Industrial Design Engineering en Mechanical Engineering. Studenten kunnen ook een prémaster volgen als invulling van de profileringsruimte tijdens hun bacheloropleiding om zo de overgang naar het wo te vergemakkelijken.

Vorige accreditatie

Op 31 juli 2017 heeft de NVAO in een besluit deze Bachelor Engineering positief beoordeeld. Toen kende de opleiding nog drie afstudeerrichtingen: Ondernemen en innoveren, Werktuigbouwkunde en Industrieel Product Ontwerpen. In haar Besluit formuleert de NVAO, in navolging van het auditpanel, een aantal aandachtspunten. Zo kon de opleiding (1) de regionale werkveld contacten nog beter benutten. Inmiddels heeft de opleiding dit punt ruimschoots op orde en beschikt zij over ruime contacten met het werkveld. In het besluit merkt de NVAO op dat (2) gezien de behoefte in het werkveld aan breed opgeleide engineers, het panel de opleiding aanbeveelt om het programma met drie afzonderlijke leerroutes los te laten en een breed gezamenlijk opleidingsprofiel te ontwikkelen. Dit is met de introductie van de B. Engineering gebeurd. De omvang van het docententeam verdiende aandacht (3): dit kon omvangrijker. Inmiddels is er sprake van een voldoende en stabiele populatie docenten die de opleiding verzorgt. Verder (4) beschikt de opleiding inmiddels over ruime werkplaatsen en is (5) de informatievoorziening naar studenten verbeterd.

Engelstalige naamgeving

De opleiding sluit aan op het landelijk opleidingsprofiel voor de Bachelor Engineering en hanteert daarbij de (landelijk gebruikelijke) Engelstalige opleidingsnaam. Zij hecht belang aan de herkenbaarheid en vergelijkbaarheid met andere opleidingen in het buitenland met een vergelijkbaar profiel. Tevens vergroot de Engelstalige naam van de Bachelor Engineering de mogelijkheid van studenten om in een internationaal georiënteerde omgeving werkzaam te zijn. Het auditpanel onderschrijft deze argumentatie van de opleiding om te kiezen, in landelijk verband en als zodanig opgenomen in het CROHO, voor de Engelstalige opleidingsnaam Engineering.

4. OORDELEN OP HET NIVEAU VAN DE STANDAARDEN

4.1. Beoogde leerresultaten

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

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

Bevindingen

Beroepsbeeld

De opleiding bevindt zich in een segment van de arbeidsmarkt dat zich steeds meer kenmerkt door multidisciplinair en projectmatig werken binnen een technische omgeving. Als beroepsbeeld schetst de opleiding een ingenieur die flexibel is, ethisch en duurzaam handelt en een ondernemende houding heeft. De engineer kan innovatieve producten bedenken en maken, hij kan productiemachines (her)ontwikkelen en op een duurzame wijze bijdragen aan bedrijfsdoelstellingen. Daarmee leidt Windesheim Almere engineers op die:

- technisch complexe problemen methodisch, inventief en op creatieve wijze oplossen.
- beschikken over een brede parate technische kennis en kunde en tevens nieuwsgierig en ondernemend zijn. Zij denken in mogelijkheden en kunnen onderzoekend en experimenterend een passende oplossing ontwerpen en realiseren.
- zich bewust zijn van de ecologische, maatschappelijke en economische impact van hun oplossingen.

Het auditpanel is van oordeel dat de opleiding hiermee goed aansluit bij de wensen vanuit het werkveld. Als positief beoordeelt het auditpanel dat de opleiding meer werk wil maken van het thema duurzaamheid.

Beoogde leerresultaten

Het ontwikkelproces van het landelijk vastgesteld engineeringprofiel impliceert een brede, ook internationale, oriëntatie op het beroepsdomein van de bacheloropgeleide engineer. Het landelijke competentieprofiel is bovendien gevalideerd door het werkveld, dat via klankbordgroepen een bijdrage leverde aan de invulling ervan. Tevens zijn internationale standaarden opgenomen; deze voldoen aan het bachelorniveau. Het ontwikkelproces leidde tot de formulering van acht competenties (leerresultaten) binnen het brede engineeringvak. De opleiding werkt deze uit in leeruitkomsten; voor het studiejaar 2022-2023 zijn de leeruitkomsten voor de propedeuse inmiddels ontwikkeld. De acht landelijke competenties zijn op drie eindniveaus geformuleerd. De competenties Ontwerpen en Realiseren toetst de opleiding op het hoogste niveau 3. De overige zes: Analyseren, Professionaliseren, Onderzoeken, Adviseren, Managen en Beheren, op niveau 2. De competenties Ontwerpen en Realiseren geven studenten de gelegenheid om complexe engineeringvraagstukken uit te werken en daarbij tot passende oplossingen te komen.

Het werkveld geeft aan op zoek te zijn naar brede engineers. Daar past deze opleiding goed bij, zo geven zij tijdens de audit expliciet aan. Het auditpanel merkt op dat het hier een brede bachelor of Engineering betreft, maar de opleiding wel in een eigen visie moet bepalen hoe zij hier invulling aan geeft; je kunt tenslotte niet alles doen. Dit zou de opleiding duidelijker kunnen uitwerken voor zowel studenten als voor het werkveld. Het auditpanel heeft er begrip voor dat het niet de voorkeur heeft van de opleiding om zich op te splitsen in specifieke techniekopleidingen, mede gelet op de kleinschaligheid ervan.

Internationalisering

Het (regionale) werkveld engineering opereert veelal internationaal. De opleiding vindt het dan ook van belang dat studenten op de hoogte zijn van recente internationale ontwikkelingen en de impact hiervan op het werkveld. Studenten die de opleiding volgen, komen onder andere bij internationale bedrijven terecht. Engelse taalvaardigheid is een standaard onderdeel van het curriculum (niveau B2). Daarnaast werkt de opleiding met Engelstalige literatuur en biedt de opleiding de studenten de gelegenheid om een halfjaar te studeren of stage te lopen in het buitenland. Vóór Covid deed een klein deel van de studenten hun stage in het buitenland.

Onderzoek

Het auditpanel stelt vast dat onderzoekend vermogen expliciet en op gedegen wijze is opgenomen in de leerresultaten als één van de acht competenties en in dienst staat van ontwerpen en realiseren. De focus ligt daarbij op toegepast praktisch onderzoek: doelgroep-, markt- en technisch onderzoek voorafgaand aan het ontwerpen en realiseren van een oplossing door middel van testen van prototypen. Studenten trainen hun onderzoekscompetenties onder andere via de ontwerpprojecten in het eerste jaar. In het tweede jaar door het volgen van de module Onderzoeksvaardigheden als onderdeel van ontwerpprojecten. In het derde en vierde studiejaar toetst de opleiding beide competenties binnen de kaders van het *comakership* (zie hierna).

Bijdrage werkveld

De brede hbo engineeringopleidingen hebben, zoals hierboven aangegeven, het werkveld nauw betrokken bij het formuleren en vaststellen van de beoogde leerresultaten. Ook het regionale beroepenveld is hierbij betrokken geweest. De brede engineeringopleiding van Windesheim beschikt over een werkveldadviescommissie en over goede contacten met het werkveld waardoor zij op de hoogte is van trends/ontwikkelingen in het brede vakgebied. Deze verwerkt de opleiding vervolgens in de beoogde leerresultaten. De samenwerking met het werkveld werkt naar twee kanten. Behalve dat het werkveld input levert voor de opleiding, zorgt de opleiding op haar beurt voor goed opgeleide studenten die gemakkelijk hun weg vinden op de arbeidsmarkt. Een klassieke win-winsituatie, zo stelt het auditpanel vast. De opleiding wil haar werkveldadviescommissie verder uitbreiden met vertegenwoordigers uit het regionale werkveld. Ook wil zij haar positionering als hbo-techniekopleiding in de regio verder uitbouwen. Het auditpanel ondersteunt beide aspecten.

Weging en Oordeel

De opleiding baseert de door haar beoogde leerresultaten op het meest recente competentieprofiel van het domein Engineering (Domeinbeschrijving HBO Engineering 2022) dat landelijk breed is gevalideerd en vastgesteld. De leerresultaten voldoen dan ook aan de vereisten van oriëntatie en inhoud. Internationale referentiekaders hebben een rol gespeeld bij het definiëren van het bachelorniveau (NLQF niveau 6). Onderzoek is op gedegen wijze in het opleidingsprofiel verdisconteerd evenals internationalisering. De relatie met het werkveld is goed: dit is betrokken bij het actueel houden van de leerresultaten. De inbedding van de opleiding binnen de regionale infrastructuur is goed.

De opleiding voldoet op Standaard 1 aan de vereisten van basiskwaliteit, op grond waarvan het panel deze standaard beoordeelt als **'voldoende'**.

4.2. Onderwijsleeromgeving

Standaard 2: Het programma, de onderwijsleeromgeving en de kwaliteit van het docententeam maken het voor de instromende studenten mogelijk de beoogde leerresultaten te realiseren.

Toelichting NVAO: De beoogde leerresultaten zijn adequaat vertaald in leerdoelen van (onderdelen van) het programma. Hierbij wordt rekening gehouden met de diversiteit van de toegelaten studenten. De docenten zijn zowel inhoudelijk als didactisch voldoende deskundig om de opleiding te verzorgen en geven begeleiding. De onderwijsleeromgeving bevordert dat studenten op actieve wijze deelnemen aan de vormgeving van het eigen leerproces (*student-centred*).

Indien het onderwijs in een andere taal dan het Nederlands wordt verzorgd, motiveert de opleiding deze keuze. Dit geldt ook indien de opleiding een anderstalige opleidingsnaam hanteert. Docenten beschikken over voldoende beheersing van de taal waarin zij doceren. Voorzieningen worden niet beoordeeld, tenzij deze specifiek voor de betreffende opleiding zijn getroffen.

Bevindingen

Curriculum

De opleiding huldigt als belangrijk principe van haar didactisch concept het samenwerkend leren. Een deel van het curriculum krijgt dan ook vorm in de (beroeps)praktijk. Het gaat verder uit van competentiegericht onderwijs, waarbij de leeromgeving voor een groot deel bestaat uit opdrachten afkomstig uit het werkveld. Bij de uitvoering van deze opdrachten draait het om het (samen)werken, het verwerven van kennis en vaardigheden en het ontwikkelen van de beroepscompetenties waarbij de opleiding extra aandacht schenkt aan ontwerpen en realiseren. Het vierjarig curriculum bevat in ieder leerjaar elementen die direct of indirect verwijzen naar de beroepspraktijk. Ook krijgen studenten uitgebreid gelegenheid om zich te bekwamen binnen de kaders van een stage¹ in de beroepspraktijk. Het auditpanel merkt op dat de opleiding bezig is de competenties uit het landelijk competentieprofiel nader uit te werken in nieuw geformuleerde beoogde leeruitkomsten die zij vervolgens koppelt aan de verschillende modules in het curriculum. Zo is voor alle betrokkenen helder aan welke leeruitkomst(en) behorend bij de competentie de student in elke module werkt. Voor het eerste studiejaar is dat inmiddels gerealiseerd. Met de formulering van leeruitkomsten is de relatie beoogde competenties/leerresultaten, leeruitkomsten en curriculum voor de komende jaren geborgd.

Het curriculum kent een opbouw van basisniveau, via gevorderd niveau naar bachelorniveau. Het eerste jaar is selecterend en oriënterend. De studenten maken kennis met de vier taakgebieden: ontwerpen, realiseren, modelleren en waarde creëren. Door te werken aan beroepsproducten ervaren studenten binnen het tweede studiejaar welk keuzeprofiel (Design Engineering of Technical Engineering) het beste bij hen past. Daarnaast kan de student inschatten of hij het niveau kan halen dat bij de studie hoort.

In het tweede studiejaar kiest de student voor één van de profielen: Technical Engineering of Design Engineering. Het eerste kiezen vooral studenten die zich aangetrokken voelen tot de technische kant van het vakgebied. Design Engineering kiezen studenten die meer affiniteit hebben met het ontwerpen vanuit gebruikersbehoeften. In jaar 3 en 4 bestaan deze profielen niet als zodanig en valt elke student weer onder de brede bachelor Engineering. De student vult in beide jaren met profileringsruimte en *comakerships* zijn/haar eigen 'profiel' in (zie hierna). Goed te zien is dat in het curriculum de complexiteit toeneemt door de wijze waarop de student tijdens de lessen en tijdens stages functioneert (context) en de hoeveelheid supervisie (zelfstandigheid). Zo krijgen studenten de gelegenheid om opdrachten in gesimuleerde omgevingen uit te voeren. Vervolgens kunnen zij onder supervisie in de praktijk aan de slag om uiteindelijk aan opdrachten te werken die zij onder beperkte supervisie of zelfstandig uitvoeren.

¹ Officieel gebruikt de opleiding het woord 'stage' niet, maar '*comakership*'. Het betreft geen meeloopstage, maar het is altijd gericht op een eigen opdracht/product/vraagstuk waar de student in samenwerking met een bedrijf een werkt.

Studenten geven tijdens de audit aan dat zij vooral in de eerste fase van de opleiding veel vakinhoudelijke kennis verwerven: 'veel stampen en formules toepassen'. Dit vinden zij belangrijk omdat je dan begrijpt waarom je die kennis nodig hebt en hoe iets functioneert. 30 procent van de studenten valt af in de eerste fase van de studie. Veelal ligt het volgens studenten aan de student: deze probeert iets en/of beschouwt deze opleiding als een 'parkeeropleiding'. Studenten blijken te kiezen voor deze engineeringopleiding om de breedte ervan. Zij zijn tevreden over de opleiding: er wordt naar hen geluisterd, zo geven ze tijdens de audit aan. Wel vragen ze nóg meer aandacht voor de basis van het vakgebied, wiskunde en natuurkunde inclusief, en verwachten ze meer begeleiding bij het vinden van een *comakership*.

Zowel in het derde als in het vierde studiejaar vullen studenten 30 EC in met professionele of persoonlijke profileringsruimte. Studenten kunnen dan bijvoorbeeld kiezen uit minoren of een combinatie van modules die relevant zijn voor engineering. In de meeste gevallen kiezen de studenten voor een minor. De opleiding verzorgt de minoren 'Composieten' en 'Duurzaam Innoveren'. Als belangrijk element van de wisselwerking tussen opleiding en werkveld benoemt zij in haar zelfevaluatie het '*comakership*' waarbij studenten, docenten en deskundigen uit de beroepspraktijk samenwerken aan de oplossing van praktijkvraagstukken. In het derde studiejaar vullen studenten de resterende 30 EC in met het *comakership* genaamd 'Innoveren in Praktijk' dat zij in duo's uitvoeren. Tijdens een *comakership* pakken studenten een concrete praktijkopdracht van een bedrijf op. Ze werken dan in het bedrijf, daarbij begeleid door een medewerker en een docent.

Studenten geven aan dat de opleiding hen een studeerbaar curriculum aanbiedt. De door de opleiding voorgeschreven literatuur is passend voor het niveau van een bachelor of engineering. De opleidingscommissie bewaakt de studeerbaarheid. Tevens evalueert de opleiding periodiek de onderwijsseenheden en bespreekt dit in panelgesprekken onder leiding van de opleidingscommissie. Eén van de thema's die bij de opleidingscommissie terugkomt, is de spreiding van de studielast. Is deze te hoog voor één of meerdere studieonderdelen, dan bekijkt de opleiding of maatregelen noodzakelijk/mogelijk zijn. Bij deze engineeringopleiding neemt de opleidingscommissie taken van de curriculumcommissie op zich, bijvoorbeeld bij de inhoud van het curriculum. Indien de opleidingscommissie signaleert dat een studieonderdeel te zwaar is, bespreekt zij dit vervolgens met de opleiding/het management om na te gaan of en welke maatregelen er genomen kunnen worden.

Het auditpanel merkt in het verlengde hiervan wel op dat betrokkenen het eigenaarschap moeten beleven voor het hen toegewezen deel van het curriculum. Dit leek nog niet altijd het geval te zijn: wie is verantwoordelijk waarvoor en wie is verantwoordelijk voor de opbouw en samenhang op curriculumniveau? Wellicht kunnen hier een curriculumontwerper en curriculumcommissie behulpzaam zijn?

Het auditpanel merkt op dat de opleiding de overstap maakt naar leeruitkomsten. Vanaf dit studiejaar, 2022-2023, is het curriculum van jaar 1 vanuit leeruitkomsten opgezet. Dit studiejaar zal de opleiding de studiejaren 2, 3 en 4 op basis van leeruitkomsten vormgeven. Ten opzichte van het curriculum van de vorige studiejaren zijn dan 'losse vakken' samengevoegd tot bij elkaar passende clusters die staan voor beroepstaken in het vakgebied van de engineer. Ter illustratie: zo zijn Technisch Engels en Handschetsen onderdeel geworden van het Ontwerpproject.

Onderzoek

Binnen de kaders van de onderzoekscomponent schetst de opleiding de huidige stand van zaken in het curriculum en de door haar gewenste verdere ontwikkeling ervan. Zij volgt daarbij het drieluik: onderzoekende houding - onderzoek toepassen - onderzoek doen om het gewenste onderzoekend vermogen bij studenten te realiseren. In het huidige curriculum leren studenten vanaf hun eerste studiedag te werken vanuit een onderzoekende houding. Docenten stimuleren hun studenten om kritisch naar situaties te kijken en om daarbij vragen te stellen. Tevens reflecteren studenten gedurende hun studie op eigen werk, en ontvangen en geven zij elkaar feedback. In het eerste jaar leren studenten hoe ze wetenschappelijke literatuur moeten zoeken,

beoordelen en gebruiken. Vanaf het tweede jaar toetst de opleiding hen in toenemende mate op de vraag in welke mate hun handelen gebaseerd is op de laatste wetenschappelijke bevindingen en inzichten. Vanaf hun derde studiejaar voeren studenten delen van onderzoek uit, ook ter voorbereiding op hun afstuderen. Het auditpanel stelt vast dat de opleiding de onderzoekscomponent op systematische wijze in het vierjarige curriculum heeft verwerkt.

Studentgecentreerdheid

Door verbindingen met de beroepspraktijk te leggen, studenten in ruime mate keuzevrijheid te bieden en hen eigenaarschap te geven over hun leertraject, geeft de opleiding studenten de mogelijkheid om te groeien tot bachelors die technische uitdagingen aanpakken. Zij kunnen in het tweede studiejaar een keuze maken uit twee keuzeprofielen: Design Engineering en Technical Engineering. Hiermee krijgt de student de gelegenheid om zich verder te ontwikkelen in de richting van Industriële productontwikkeling en Werktuigbouwkunde

Binnen Design Engineering stelt de student bij het ontwerpen van een product de gebruiker centraal en houdt daarbij rekening met vormgeving, techniek, ergonomie, productdetailing en financiële haalbaarheid. De student krijgt alle ruimte om de eigen creativiteit volop te gebruiken en ontwikkelt vaardigheden in hand- en computertekenen. In het tweede jaar werkt de student aan een ontwerp opdracht voor een echte opdrachtgever. Bij Technical Engineering leert de student problemen te bekijken vanuit de mechanische bril van de werktuigbouwer. Tijdens het project Ingenieursbureau in het tweede jaar onderzoekt de student een technisch probleem uit het werkveld en ontwikkelt daar een passende oplossing voor.

Tot studiejaar 2020-2021 bood de opleiding ook het keuzeprofiel Strategic Engineering (Ondernemen & Innoveren) aan. De interesse vanuit studenten voor deze richting was beperkt terwijl het werkveld aangaf de ondernemende en innoverende vaardigheden juist interessant te vinden. De opleiding heeft er voor gekozen het ondernemende deel van dat voormalige keuzeprofiel vanaf komend studiejaar op te nemen in het eerste jaar. Het werkveld vindt dit een goed initiatief omdat afgestudeerden na hun afstuderen er baat bij hebben om ook over ondernemende vaardigheden te beschikken.

In jaar 3 en 4 vullen studenten persoonlijke en professionele profileringsruimte in en doen ze tweemaal een *comakership*-opdracht naar keuze binnen een bedrijf/organisatie.

Begeleiding

Iedere student beschikt vanaf de start van zijn opleiding over een studentbegeleider die hem helpt met vragen en uitdagingen gerelateerd aan de studievoortgang. In het tweede jaar is er minimaal twee keer per jaar en op initiatief van de student een gesprek tussen studentbegeleider en student. In het derde en vierde studiejaar is dat op initiatief van de student. De opleiding benadert langstudeerders (cohort 2018 en ouder: 26 studenten) om hen te stimuleren tot en te begeleiden bij het afronden van hun studie.

In jaar 1 (studiejaar 22-23) start de opleiding met leergemeenschappen ('Studio') bestaande uit ouderejaars en docenten die gezamenlijk werken aan een leerklimaat, studiesucces en het voorkomen van onnodige studieuitval. Binnen deze leergemeenschappen ligt de focus onder andere op het stimuleren van persoonlijk leiderschap van studenten, het kunnen samenwerken met andere disciplines binnen het domein engineering en van en met elkaar leren in leergemeenschappen. Wekelijks komen de leergemeenschappen dan samen om hieraan te werken. Een punt van aandacht vormt de match tussen de opdracht waar studenten aan werken en de begeleiding vanuit de opleiding. Nu beperkt de rol van de begeleidende docent zich meer dan eens tot die van coach die vragen beantwoordt. Het is goed om bij start van de *comaker* te bepalen of de inhoudelijke kennis aanwezig is bij de coach en/of binnen het bedrijf. Zo niet, dan is een extra inhoudelijke begeleider mogelijk gewenst

Samenwerking externe partijen

De opleiding werkt al een aantal jaren samen met het lectoraat Kunststoftechnologie middels een eigen minor Composieten. In 2022 heeft de opleiding de banden aangehaald met het lectoraat Energietransitie (beiden locatie Zwolle) en het lectoraat in oprichting Urban Innovation van het Kenniscentrum Maatschappelijke Innovaties Flevoland (met de gemeente Almere). In 2021 heeft de opleiding de verbinding gemaakt met het platform Praktijk- en Innovatiecentrum Circulaire Economie in Almere, dat aansluit op de eigen minor Duurzaam Innoveren. Enkele docenten van de opleiding zijn binnen lectoraten werkzaam. Ook schakelt de opleiding docenten in van andere opleidingen, bijvoorbeeld van Bedrijfskunde. Een goed initiatief, mede in het kader van een zich als brede opleiding profilerende engineeringopleiding.

In dit verband valt het auditpanel op dat de Almeerse opleiding meer gebruik kan maken van de (inhoudelijke) expertise die Windesheim breed aanbiedt. De samenwerking tussen de Almeerse en Zwolse vestiging kan intensiever.

Docenten

Het docententeam van Engineering bestaat uit twaalf personen die samen acht fte verdelen. Het auditpanel stelt vast dat het docententeam wat kwantiteit en kwaliteit betreft goed is en zij over een breed palet aan kennis en vaardigheden beschikt. De meeste docenten zijn uit het technisch beroepenveld afkomstig en beschikken over een voor de opleiding relevante masteropleiding. Twee docenten zijn gepromoveerd in het vakgebied en als docent/onderzoeker actief. Alle docenten beschikken over een didactische aantekening en BKE-certificering of zijn bezig deze te behalen. Docenten werken verder aan hun eigen professionalisering door o.a. collegiale consultatie en intervisie, gezamenlijk modules verzorgen en kalibreersessies. Afgelopen jaar is het docententeam met name bezig geweest met het ontwikkelen en uitproberen van het nieuwe curriculum op basis van leeruitkomsten. Alle docenten spelen een rol bij het *comakership* en beschikken, in het kader van hun professionele oriëntatie, over contacten met het werkveld.

Instroom, doorstroom

De opleiding kenmerkt zich door veel eerste generatie studenten uit de regio. Ieder jaar stromen ongeveer 40 studenten de opleiding in waarvan de helft uit Flevoland. De opleiding wil hen de gelegenheid bieden om met het juiste talent en ambitie door te kunnen stromen naar een masteropleiding. Inmiddels voert de opleiding hiertoe gesprekken met de Universiteit Twente om studenten de gelegenheid te bieden om één van de volgende masters te volgen: Industrial Design Engineering, Interaction Technology, Mechanical Engineering of Industrial Engineering & Management. Van belang is het om deze gesprekken te hervatten nadat deze tijdens de corona-periode stillagen. De opleiding probeert de instroom verder te bevorderen door aan te sluiten op Talent Kleurt Flevoland en Technasia in de regio. Ook maakt de opleiding gebruik van de werkplaats van het ROC. Deze initiatieven vragen nog om verdere bestending, zo geeft de opleiding aan. Uit gesprekken met het ROC van Flevoland/Amsterdam en het werkveld blijkt dat er behoefte bestaat om engineering onderwijs ook in een ander verband aan te bieden met een kortere duur én binnen de kaders van leer-werktrajecten. Hiertoe zijn de eerste verkenningen gestart. Afgestudeerden blijven veelal in de regio werken, onder andere bij bedrijven die *comakers* aan zich weten te binden. De opleiding kan haar band met afgestudeerden verder verstevigen, deze is thans, zo geeft de opleiding tijdens de audit aan, nog niet zo sterk.

Weging en Oordeel

Het curriculum is zodanig vormgegeven dat, waar mogelijk, de praktijk en de daarin voorkomende beroepssituaties en –handelingen consequent als uitgangspunt voor het onderwijs dienen. De opleiding is een traject gestart waarbij zij het landelijk opleidingsprofiel en de hierin geformuleerde competenties nader uitwerkt in leeruitkomsten die zij vervolgens koppelt aan de verschillende modules in het curriculum. Zo is voor alle betrokkenen helder aan welke leeruitkomst(en) de student in elke module werkt. Voor het eerste studiejaar is dit inmiddels gerealiseerd. De overige leerjaren volgen. Het curriculum heeft een duidelijke structuur en kent een fasegewijze opbouw. De theoretische verdieping is adequaat, evenals de

omvang en relevantie van de ingezette literatuur. De opleiding heeft oog voor de variëteit in opdrachten en leeractiviteiten en voor studentgecentreerd onderwijs; activerende werkvormen hebben daarbij een prominente plaats. Het panel vindt dat de wijze waarop de opleiding de onderwijsleeromgeving heeft ingericht en vormgegeven studenten voldoende aanzet tot studeren. Een punt van aandacht vormt de begeleiding van studenten bij het werken aan opdrachten. De rol van de begeleider is hier breder dan die van coach: hij moet ook in staat zijn om de student bij de vakinhoudelijke component te begeleiden. De wisselwerking met de praktijk is door de relaties die het docententeam stelselmatig met de beroepspraktijk onderhoudt, substantieel. Studenten zijn daardoor goed in staat om zich technische vaardigheden eigen te maken. Het is goed om te zien dat als de begeleiding dat vereist, specifieke kennis van andere opleidingen wordt benut. Het docententeam van de opleiding is op sterkte. Hun kwalificaties zijn zonder meer toereikend om het onderwijs te verzorgen.

Gelet op bovenstaande waarnemingen, beoordeelt het auditpanel Standaard 2 als voldoende.

4.3. Toetsing

Standaard 3: De opleiding beschikt over een adequaat systeem van toetsing.

Toelichting NVAO: De beoordeling is valide, betrouwbaar en voldoende onafhankelijk. De eisen zijn helder voor de studenten. De kwaliteit van de tentaminering en examinering wordt voldoende gewaarborgd en voldoet aan de wettelijke deugdelijkheidsvereisten. De toetsen ondersteunen het eigen leerproces van de student.

Bevindingen

De opleiding heeft haar visie op toetsen beschreven in het toetsbeleidsplan. Toetsen heeft vooral tot doel het leerproces te sturen en studenten hierbij te ondersteunen. De beoogde leerresultaten (Standaard 1) zijn leidend voor de inrichting van het onderwijs én de toetsing. Het team docenten overlegt regelmatig over de wijze waarop zij theoretische vakken en projecten kan toetsen. De opleiding zet naast summatieve, ook formatieve toetsen in en creëert zo voldoende momenten van feedback op de vorderingen van de student.

De opleiding plant toetsen zodanig dat deze zo snel mogelijk volgen op het bijbehorend onderwijs. Verder is er sprake van spreiding van toetsen waarbij zij rekening houdt met tijd voor zelfstudie door de student. Studenten kunnen de door hen gemaakte toetst inzien en feedback vragen van de docent. Vakinhoudelijke thema's toetst de opleiding vaker op verschillende niveaus met gebruik van verschillende toetsvormen. Het praktijkonderwijs in jaar 1 en 2 is voorbereidend op het werkplekleren. De opleiding beoordeelt dan beroepsproducten en beroepsvaardigheden. Bij de *comakerships* in het derde en vierde jaar zet de opleiding bedrijfsbegeleiders in die beschikken over voldoende (opleidings)niveau bij de beoordeling van beroepscompetenties, voert zij begeleidingsgesprekken en leggen docenten bedrijfsbezoeken af.

De verscheidenheid aan leerdoelen leidt tot een grote variatie in werkvormen die vervolgens weer uitmonden in een variatie aan toetsvormen, die aansluiten bij aard en inhoud van de onderwijseenheid. Hierbij maakt de opleiding een onderscheid tussen beroepssituaties zoals projecten en *comakerships*, en ondersteunende vakken. Binnen projecten werken studenten aan verslagen en presentaties, bij vakken gericht op vaardigheden leggen ze portfolio's aan en bij theoretische vakken krijgen ze een schriftelijke toets, vaak met open vragen. Voorbeelden van formatieve toetsing zijn: voortgangsgesprekken, beoordeling van tussenproducten en oefentoetsen. De toetsen die de opleiding gebruikt representeren het bachelorniveau, het betreft veelal open vragen. Het aantal *multiple choice*-vragen is beperkt.

Het toetsprogramma sluit aan bij de variatie aan werkvormen in de onderwijseenheden. In het eerste jaar toetst de opleiding meer en kleinere onderdelen met meer formatieve toetsen. In het tweede jaar verwacht de opleiding van studenten zelfstandigheid. In het derde en vierde jaar studeren studenten binnen de kaders van minoren en *comakerships*. Zij leveren beroepsproducten op waarbij de nadruk ligt op competenties op gevorderd niveau die studenten binnen een beroepsrelevante omgeving aantonen. Bij het afstudeer*comakership*, in het laatste half jaar van de opleiding, toetst de opleiding alle competenties op bachelorniveau door middel van een integraal assessment.

De opleiding brengt studenten tijdig op de hoogte van de wijze waarop de toetsing plaatsvindt. Wat de opleiding toetst, hoe zij toetst en beoordeelt beschrijft de opleiding in de studiehandleiding, b.v. door middel van een toetsmatrijs of op basis van *rubrics*. Om tot valide toetsen te komen, maken examinatoren gebruik van een toetsmatrijs. De betrouwbaarheid van de toetsen borgt de opleiding doordat zij volgens het vier-ogenprincipe door minimaal twee examinatoren worden ontwikkeld. De verdeling en zwaarte van de toetsvragen, de toetsopdrachten en de beoordelingssystematiek (*rubrics*) deelt de opleiding bij de start van elk vak met de studenten. Voor de betrouwbaarheid van de beoordeling zijn meerdere

examinatoren verantwoordelijk voor het beoordelen van toetsen en vinden er tussen de examinatoren kalibreersessies plaats. Voor elke toets worden bespreek- en inzagemomenten gepland waar studenten feedback krijgen en vragen kunnen stellen.

Examencommissie

De examencommissie is onafhankelijk van het management en ziet toe op de kwaliteit van toetsing en het proces. Validiteit en betrouwbaarheid borgt de examencommissie door de benoeming van examinatoren die over de juiste kwalificaties beschikken: BKE- en masterniveau. De examencommissie beoordeelt tevens verzoeken van studenten die door bijzondere omstandigheden willen afwijken van het OER. Evaluatie van toetsen delegeert de examencommissie aan de toetscommissie. Deze vraagt docenten om materiaal rond afgeronde toetsen aan te leveren waaronder studiehandleiding, toets, uitwerking en beoordeelt vervolgens de weergave van de leerdoelen, transparantie en verloop van het toetsproces alsmede het resultaat. De toetscommissie evalueert ook het toetsprogramma en rapporteert haar bevindingen aan de examencommissie. Bij mondelinge assessments zijn ten minste twee examinatoren aanwezig.

De examencommissie overziet het afstudeerproces en evalueert steekproefsgewijs het beoordelingsproces van eindwerken. Zij kijkt daarbij onder andere naar transparantie, navolgbaarheid en documentatie van de beoordeling. In de afgelopen jaren zijn onder andere verbeteringen gerealiseerd rondom de transparantie van de beoordeling. Het auditpanel merkt in dit verband op dat de opleiding nog inzichtelijker kan maken wanneer er sprake is van een onvoldoende, voldoende of goed. Het auditpanel trof bijvoorbeeld geen wegingen of *rubrics* aan die deze oordelen onderbouwen, kortom: versterk de inzichtelijkheid. Ook beveelt het auditpanel de opleiding aan om een mondeling assessment altijd op te nemen zodat voor een eventuele derde beoordelaar de oordeelsvorming navolgbaar is.

In de zelfevaluatie geeft de opleiding een uitgebreide beschrijving van de wijze waarop de examencommissie haar wettelijke taken vervult. Het panel sprak tijdens de audit met vertegenwoordigers van zowel de examencommissie als de toetscommissie. Het auditpanel merkt op dat het van belang is dat de examencommissie zich nog actiever binnen de opleiding kan opstellen en zich daarbij ook richt op de sturing op programmaniveau zoals het toetsprogramma maar ook de didactische opbouw en de relatie met toetsen. Ergens moet het integraal overzicht over toetsen, curriculum, didactiek, belegd zijn binnen de opleiding omdat zij niet over een curriculumcommissie beschikt. Dit integraal overzicht is thans beperkt aanwezig. Het auditpanel is positief over het feit dat inmiddels acht docenten een BKE hebben behaald. Blijf deze expertise inzetten bij zowel de examen- als de toetscommissie en zet ook in op SKE-gecertificeerde docenten.

Afstuderen

Het afstudeer*comakership* vormt het sluitstuk van de opleiding Engineering. Alle beroepscompetenties beoordeelt de opleiding op eindniveau. In het algemeen betreft het afstudeerwerk een ontwikkeltraject waarbij de student een beroepsgerichte praktijkvraag van een externe opdrachtgever onderzoekt, conceptoplossingen ontwikkelt en (tenminste) komt tot een gedetailleerd plan. Van belang zijn de technische aspecten en de kwalitatieve en kwantitatieve deelvragen waar de studenten een oplossing voor moet vinden. Het gaat er binnen het afstudeer*comakership* steeds om dat de student een bijdrage levert aan innovaties binnen bedrijven. Vaak (her)ontwikkelt deze een dienst of product. In het laatste geval kan het gaan om een enkel exemplaar voor een specifieke klant of een veel grotere oplage voor de consumentenmarkt. Regelmatig werken studenten aan machines of aan het ontwikkelen van een proces rond b.v. productie of kwaliteit. In toenemende mate hebben afstudeerwerken betrekking op de duurzaamheid van een product, dienst of proces.

In de afstudeerhandleiding treft de student het globale verloop van het *comakership* aan, inclusief de mijlpalen en het proces van beoordelen. Hij gaat zelf op zoek naar een opdracht en dient een voorstel in. De startvraag hierbij luidt of de student met de afstudeeropdracht de competenties kan aantonen. Na goedkeuring ervan door de opleiding werkt de student

achttien weken bij de opdrachtgever. Naast tweewekelijkse gesprekken met de opleidingsbegeleider bespreekt de student in de beginfase een plan van aanpak en volgt er op tweeterde van het afstudeertraject een 'groenlichtgesprek' waarin de opleiding een student waarschuwt als er risico's dreigen voor het welslagen van het project. De opleiding betreft de bedrijfsbegeleider niet alleen bij de eindbeoordeling maar ook bij de tussenbeoordeling waardoor de student aan verbeterpunten kan werken. De student levert aan het eind van de werkperiode een scriptie in en verdedigt die één à twee weken later door een presentatie gevolgd door een kritische ondervraging.. Het beoordelingsproces omvat het hele *comakership*, de scriptie en de verdediging. De bedrijfsbegeleider is geen examinerator maar heeft wel zicht op de prestaties van de student, reden waarom de opleiding deze bij de beoordeling betreft.

Om de kwaliteit van het afstudeer*comakership* en het beoordelingsproces te borgen, voert de opleiding op verschillende niveaus kalibratie uit. Doordat de beoordeling in telkens wisselende tweetallen gebeurt, bespreken beoordelaars ervaring over zowel het proces als het eindniveau. Bedrijfsbegeleiders stellen het op prijs dat de opleiding hen bij het beoordelingsproces betreft. Voor de opleiding biedt deze betrokkenheid waardevolle informatie over het functioneren van afstudeerders in de beroepspraktijk. Jaarlijks vindt er interne kalibratie plaats waarbij examinatoren hun beoordeling van een eerder afgerond werkstuk vergelijken en externe kalibratie waarvoor collega's van verwante hogescholen en bedrijfsvertegenwoordigers uit de werkveldadviescommissie aanwezig zijn bij de verdediging. Een sterk punt volgens het auditpanel.

Weging en Oordeel

De opleiding beschikt over een systeem van toetsen en beoordelen dat validiteit, betrouwbaarheid en, voor studenten, de transparantie waarborgt. Ook de variatie in toetsvormen heeft de opleiding op orde. Het afstudeerprogramma is gedegen van opzet en zorgt ervoor dat de opleiding haar studenten op alle beoogde leerresultaten toetst. De examencommissie kan een nog proactievere rol vervullen dan thans het geval is, bijvoorbeeld op programmaniveau ten aanzien van het toetsprogramma en ten aanzien van de inzichtelijkheid van beoordelingen. Het auditpanel is positief over het aantal BKE-gecertificeerde docenten binnen Engineering.

Het panel beoordeelt op grond van deze waarnemingen Standaard 3 als **'voldoende'**.

4.4. Gerealiseerde leerresultaten

Standaard 4: De opleiding toont aan dat de beoogde leerresultaten zijn gerealiseerd.

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

Bevindingen

Het auditpanel heeft voorafgaand aan de audit vijftien door hem geselecteerde afstudeerwerken (scripties) alsmede het assessmentverslag van studenten bestudeerd en beoordeeld. Tevens heeft het auditpanel tijdens de audit op 13 oktober op locatie drie presentaties bijgewoond van studenten die recent zijn afgestudeerd. Wat dit laatste betreft stelt het auditpanel vast dat de studenten een goede presentatie verzorgden waarbij hun vakinhoudelijke kennis duidelijk naar voren kwam. Het auditpanel is hier dan ook tevreden over. De studenten hadden direct na hun afstuderen een baan binnen het vakgebied en lieten hun waardering blijken over zowel de opleiding Engineering als de plek op de arbeidsmarkt waar zij terechtkwamen. Het werkveld is in de volle breedte tevreden over afgestudeerden, men 'ziet ze graag komen'.

Het niveau van de afstudeeronderzoeken varieert van voldoende tot en met goed. Zo zijn er afstudeerwerken die helder geschreven zijn en waar de student goed gebruik maakt van literatuur. Studenten krijgen van de opleiding veel ruimte om een bepaald onderwerp te kiezen. De verslaglegging door studenten is navolgbaar. Ze gebruiken relevante literatuur, waarbij het correct gebruik de APA-richtlijn nog een punt van aandacht is, en passen de onderzoekscomponent veelal op adequate wijze toe. De onderzoeksprocedure is toegelicht, wel kunnen studenten nog meer aandacht besteden aan het onderzoeksmatig redeneren. Het auditpanel stelt vast dat er beperkt aandacht is voor automatisering. Besteed hier meer aandacht aan.

Studenten reflecteren op zowel hun aanpak als op onderzoeksresultaten. De vakinhoudelijke component komt duidelijk naar voren in scripties en sluit in voldoende mate aan op ontwikkelingen in het vakgebied. De afstudeeropdrachten laten voldoende complexiteit en diepgang zien en zijn dan ook op bachelorniveau. Voor het auditpanel is dit het bewijs dat de opleiding er in voldoende mate in slaagt om de *loop* te sluiten tussen standaard 1, de beoogde leerresultaten die het uitgangspunt van de opleiding vormen, en standaard 4 het gerealiseerd niveau dat het door de student te behalen eindniveau representeert. Het auditpanel onderschrijft de voor hem navolgbare beoordeling door de opleiding van de scripties. Bij een enkele scriptie vond de opleiding de door de student gegeven onderbouwing en uitwerking beperkt. In de presentatie wist de student dit alsnog goed voor het voetlicht te brengen.

Weging en Oordeel

De opleiding levert over de volle breedte studenten af die beschikken over de vereiste kwalificaties. Dit blijkt niet alleen uit het optreden van de studenten met wie het auditpanel sprak en de studenten waarvan het auditpanel een presentatie over hun afstuderen bijwoonde, maar ook uit de vooraf door het auditpanel geselecteerde vijftien eindwerken die het panel bestudeerde en beoordeelde. Het werkveld, de alumni inclusief, zijn goed te spreken over het functioneren van de afgestudeerden in de praktijk.

Het panel beoordeelt op grond van deze waarnemingen Standaard 4 als **'voldoende'**.

5. ALGEMEEN EINDOORDEEL

De engineeringopleiding van hogeschool Windesheim, vestiging Almere, leidt kwalitatief goede technici op. Het auditpanel is positief gestemd over de kwaliteit die de opleiding. De praktijkgerichtheid die bij deze opleiding hoog in het vaandel staat, maakt de opleiding zonder meer waar. De afstudeerwerken representeren het hbo-bachelorniveau.

Voor alle standaarden voldoet de opleiding aan de basiskwaliteit zoals beschreven in het Beoordelingskader 2018 van de NVAO. Op basis van de beslisregels van de NVAO komt het panel tot het algemene eindoordeel 'positief' voor de hbo-bacheloropleiding Engineering van hogeschool Windesheim. Het auditpanel adviseert de NVAO dan ook de accreditatie van de opleiding te continueren.

6. AANBEVELINGEN

Hoewel het een brede bachelor of Engineering betreft, met een generiek competentieprofiel, kan de opleiding duidelijker dan thans het geval is uitwerken wat de eigen visie van de opleiding op het generieke competentieprofiel is..

Omdat het auditpanel vaststelde na bestudering van de eindwerken dat automatisering hierin beperkt terugkomt, pleit het auditpanel ervoor om dit versterkt in het curriculum op te nemen.

Het verdient aanbeveling om de competenties uit het landelijk opleidingsprofiel nog verder uit te werken naar leeruitkomsten in het curriculum. Het thans lopend traject waarbij de opleiding leeruitkomsten formuleert biedt volgens het auditpanel een prima gelegenheid dit te realiseren.

De examencommissie kan een nog proactievere rol vervullen dan thans het geval is., bijvoorbeeld ten aanzien van het toetsprogramma en het bevorderen van de inzichtelijkheid van beoordelingen.

Een punt van aandacht vormt de goede match tussen de opdrachten waar studenten aan werken en de begeleiding die ze hierbij krijgen vanuit de opleiding.

Registreer assessments (video/audio), zodat beoordelingen voor een derde beoordelaar navolgbaar zijn.

BIJLAGE I**Scoretabel**

Scoretabel paneloordelen Hogeschool Windesheim, vestiging Almere hbo-bacheloropleiding Engineering voltijd	
Standaard	Oordeel
Standaard 1. De beoogde leerresultaten	Voldoet
Standaard 2. Onderwijsleeromgeving	Voldoet
Standaard 3. Toetsing	Voldoet
Standaard 4. Gerealiseerde leerresultaten	voldoet
Algemeen eindoordeel	Positief

BIJLAGE II

Programma, werkwijze en beslisregels

Auditprogramma Beperkte Opleidingsbeoordeling t.b.v. hbo-bacheloropleiding Engineering. Hogeschool Windesheim. Datum locatiebezoek: 13 oktober 2022.

09.00 – 09.15	Ontvangst panel	Hoofddocent Technology Docent & teamcoördinator
09.15 – 10.00	Kennismaking met opleiding en rondleiding	
10.00 – 10.30	Gesprek met opleidingsmanagement	Hoofddocent Technology Docent
10.45 – 11.30	Gesprek met docenten en begeleiders	Vier docenten
11.45 – 12.30	Gesprek met studenten en vertegenwoordigers opleidingscommissie	Studenten
13.15 – 14.00	Presentatie afstudeerwerken door studenten	Drie studenten
14.00 – 14.45	Gesprek werkveld en alumni	Drie werkveldvertegenwoordigers Twee alumni
15.00 – 15.45	Gesprek examencommissie en toetscommissie	Eén lid examencommissie Twee leden toetscommissie
15.45 – 17.00	Intern overleg auditpanel	
17.00 – 17.30	Terugkoppeling van het panel	

'NB. In verband met de privacywetgeving zijn hier uitsluitend de functies/rollen van gesprekspartners opgenomen. De namen van de gesprekspartners zijn bij de secretaris van het auditpanel bekend.'

Werkwijze

Bij de beoordeling van de betreffende opleiding is uitgegaan van het door de NVAO vastgestelde 'Beoordelingskader accreditatiestelsel hoger onderwijs Nederland' van september 2018. Daarin staan de standaarden vermeld waarop het auditpanel zich bij de beperkte opleidingsbeoordeling van een opleiding moet richten en de criteria aan de hand waarvan het auditpanel zijn oordeel over de opleiding moet bepalen.

De secretaris lichtte het auditpanel voorafgaand aan de visitatie uitgebreid voor over het beoordelingskader en de -procedure en over de van hen verwachte attitude voor, tijdens en na de visitatie. Tevens zorgde de secretaris voor een kalibratie van het auditpanel door de interpretatie van de standaarden, de oordelen en de beslisregels door te nemen. Tijdens het audittraject bewaakte de secretaris de correcte procesgang, zag erop toe dat het oordeel van het auditpanel conform het kader tot stand kwam en ondersteunde het proces van de oordeelsvorming.

Op basis van de door opleiding geleverde documentatie heeft het auditpanel zich een beeld kunnen vormen van de primaire en secundaire processen van de betreffende opleiding. Voorafgaand aan het locatiebezoek vond een voorbereidend intern paneloverleg plaats waarin het auditpanel het informatiedossier en de onderliggende documenten besprak. Bovendien zijn de bevindingen van het auditpanel over de eindwerken tijdens het vooroverleg onderling gedeeld.

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

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

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

Het auditpanel bood studenten, docenten en andere betrokkenen bij de opleiding die niet waren opgenomen in het programma van het locatiebezoek, de gelegenheid om zaken onder de aandacht te brengen die zij van belang achten voor de beoordeling. Het auditpanel heeft geconstateerd, dat de betreffende opleiding de mogelijkheid daartoe tijdig en op correcte wijze bij hen onder de aandacht heeft gebracht en hen heeft geïnformeerd over hoe zij contact konden opnemen met de secretaris van het auditpanel. Het auditteam ontving geen reacties.

Afstemming deelpanels binnen het cluster

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

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

Beslisregels

Volgens de NVAO-Beslisregels Accreditatie kan een standaard 'voldoet', 'voldoet ten dele' of 'voldoet niet' scoren. Hobéon heeft de beslisregels toegepast, zoals deze zijn opgesomd in het 'Beoordelingskader accreditatiestelsel hoger onderwijs Nederland, September 2018'.

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

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

Beperkte opleidingsbeoordeling

Het eindoordeel over een opleiding is in elk geval positief indien alle standaarden 'voldoet' scoren.

Het eindoordeel over een opleiding is in elk geval positief onder voorwaarden indien Standaard 1 voldoet en maximaal twee standaarden een 'voldoet ten dele' scoren, waarbij het auditpanel het opleggen van voorwaarden adviseert.

Het eindoordeel over een opleiding is in elk geval negatief indien:

- een of meer standaarden 'voldoet niet' scoren
- standaard 1 'voldoet ten dele' scoort
- een of twee standaarden 'voldoet ten dele' scoren, waarbij het auditpanel niet adviseert om voorwaarden op te leggen;
- drie of meer standaarden 'voldoet ten dele' scoren.

BIJLAGE III

Lijst geraadpleegde documenten

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

Het panel heeft van vijftien studenten de eindwerken bestudeerd. Om redenen van privacy zijn de namen van afgestudeerden van wie het panel de eindwerken heeft bestudeerd en beoordeeld opgenomen in deze rapportage. Namen van de afgestudeerde studenten, hun studentnummer evenals de titels van de eindwerken zijn bekend bij de secretaris van het auditpanel.

BIJLAGE IV Panelsamenstelling

Op 19 augustus 2022 heeft de NVAO goedkeuring gegeven aan de samenstelling van het auditpanel t.b.v. de beoordeling van de opleiding Bachelor Engineering van Hogeschool Windesheim, onder het nummer PA-1240. Deze opleiding behoort tot onderstaande visitatiegroep.

Naam visitatiegroep:	Engineering
----------------------	-------------

De secretaris van het auditpanel beschikt over nadere informatie over de samenstelling en expertise van de panelleden die in bovengenoemde visitatiegroep zijn ingezet.

In onderstaande tabel volgen korte functiebeschrijvingen van de panelleden die deelnamen aan het auditpanel van de in dit beoordelingsrapport beschreven opleiding.

Naam (voorletters/achternaam inclusief titulatuur)	Rol	Korte functiebeschrijvingen
W.L.M. Blomen	Voorzitter	Zelfstandig adviseur strategie en kwaliteit, auditor binnen uiteenlopende kwaliteitskaders.
Drs. J.M. van Alten	Lid	Senior beleidsadviseur Strategie en beleid, Research & Knowledge Transfer, UT.
P. T. Ravensbergen MSc	Lid	Hoofddocent Technische Bedrijfskunde HAN.
I. van Sluijs	Studentlid	Student Engineering HZ.

Drs. G.W.M.C. Broers	Secretaris	Gecertificeerd en NVAO-getraind secretaris
----------------------	------------	--------------------------------------------

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



Hobéon

Lange Voorhout 14
2514 ED Den Haag
+31 (0)70 30 66 800
info@hobeon.nl
www.hobeon.nl