

BEOORDELINGSRAPPORT

Beperkte opleidingsbeoordeling

hbo-bacheloropleiding
Werktuigbouwkunde
voltijd

SAXION HOGESCHOOL



BEOORDELINGSRAPPORT

Beperkte opleidingsbeoordeling

hbo-bacheloropleiding
Werktuigbouwkunde
voltijd

SAXION HOGESCHOOL

CROHO nr. 34280

Hobéon Certificering & Accreditatie

Datum

12 januari 2024

Auditpanel

Dhr. Van Erp

Dhr. Haan

Dhr. Den Boer

Dhr. Van den Hooven

Secretaris

Mw. Van der Hoorn

INHOUDSOPGAVE

1.	BASISGEGEVENS	1
2.	SAMENVATTING	2
3.	INLEIDING	5
4.	OORDELEN OP HET NIVEAU VAN DE STANDAARDEN	7
5.	ALGEMEEN EINDOORDEEL	23
6.	AANBEVELINGEN	24
BIJLAGE I	Scoretabel	25
BIJLAGE II	Programma, werkwijze en beslisregels	26
BIJLAGE III	Lijst geraadpleegde documenten	29
BIJLAGE IV	Panelsamenstelling	30

1. BASISGEGEVENS

NAAM INSTELLING	Saxion Hogeschool
status instelling	Bekostigd
resultaat instellingstoets kwaliteitszorg	Positief, besluit 12 april 2018
NAAM OPLEIDING (zoals in croho)	Werktuigbouwkunde
registratienummer croho	34280
domein/sector croho	Techniek
oriëntatie opleiding	Hbo
niveau opleiding	Bachelor
graad en titel	Bachelor of Science
aantal studiepunten	240 EC
afstudeerrichtingen	Biomechanical Engineering (start 1 sept'23)
locatie	Enschede
variant	Voltijd
onderwijstaal	Nederlands
datum audit / opleidingsbeoordeling	5 oktober 2023

2. SAMENVATTING

De hbo-bacheloropleiding Werktuigbouwkunde (voltijd) van Saxion Hogeschool in Enschede leidt studenten op tot startbekwame professionals die producten, machines en installaties ontwerpen, doorrekenen, produceren, technisch verbeteren en beheren. Na afronding van de opleiding kunnen studenten onder andere aan de slag als constructeur, ontwerper, productontwikkelaar, production engineer, productievoorbereider of technisch adviseur.

Standaard 1. Beoogde leerresultaten

Het panel weegt in de totstandkoming van het oordeel mee dat de beoogde leerresultaten van de opleiding – competenties en BoKS - landelijk zijn vastgelegd en zijn geformuleerd op hbo-bachelorniveau. Ze sluiten aan bij de nationale en internationale richtlijnen voor engineering opleidingen en zijn ontwikkeld in overleg met het werkveld.

Het profiel van de opleiding Werktuigbouwkunde van Saxion, met extra aandacht voor toepassingen in de maakindustrie, ten behoeve van energiesystemen en voor medische toepassingen ten behoeve van gezondheidsinnovaties, sluit aan bij de behoeften en werkgelegenheid in de regio Twente. De nieuwe studieroute Biomechanical Engineering vindt het panel een geweldige ontwikkeling, waarmee een brede doelgroep wordt aangetrokken tot de technische sector. De regio Twente kent een bovengemiddelde vertegenwoordiging van deze sector.

De visie op onderzoekend vermogen ziet het panel terug in competenties als Analyseren, Onderzoeken, Ontwerpen en Reflecteren, die allen ten dienste staan van het werk in de beroepspraktijk. Verder neemt het panel in zijn overwegingen mee dat de internationale oriëntatie van de opleiding – waarin het bedienen van en samenwerken met nationale en internationale bedrijven centraal staan – aansluit bij de behoeften van het werkveld van werktuigbouwkunde, dat over het algemeen sterk internationaal georiënteerd is.

Het panel is er op grond van bovenstaande bevindingen van overtuigd dat de opleiding tegemoet komt aan de basiskwaliteit en het panel komt dan ook tot het oordeel **'voldoet'** voor standaard 1.

Standaard 2. Onderwijsleeromgeving

De opleiding heeft de leerresultaten vertaald naar een passend en dekkend opleidingsprogramma. Het panel weegt mee dat de opleiding beschikt over een programma dat een goede balans kent tussen kennis en vaardigheden. Het programma is opgebouwd aan de hand van adequate leerlijnen, die samenkomen in de projecten en die de profilerende thema's van Saxion in zich herbergen. Studenten hebben voldoende ruimte om eigen profielkeuzes te maken via de minor, het 3S project en de stage. Het panel is positief over de mogelijkheden die de opleiding instromende studenten biedt om eventuele deficiënties weg te werken, het mhbo-traject te volgen en/of in februari in te stromen. Het programma is praktijkgericht en schenkt voldoende aandacht aan het ontwikkelen van een onderzoekende houding en de ontwerpgerichte vaardigheden van studenten. Aandacht voor internationale- en interculturele vaardigheden is in het basisprogramma in voldoende mate aanwezig. De opleiding zou studenten nog iets proactiever kunnen informeren over de mogelijkheden over stage en afstuderen in het buitenland.

In zijn overwegingen neemt het panel verder mee dat de docenten zowel qua expertise als werkervaring in voldoende mate gekwalificeerd zijn. De docenten maken gebruik van de ruimte die zij krijgen om zich te professionaliseren. Het panel acht het zinvol meer docenten te laten participeren in lectoraatsonderzoeken, om zowel technologische ontwikkelingen bij te houden als hun onderzoekstechnische vaardigheden verder te ontwikkelen. De docenten zijn gedreven, werken hard en hebben passie voor hun vak en voor hun studenten. Het management heeft aandacht voor de werkdruk van docenten als gevolg van de hoge ambities die de

opleiding/hogeschool heeft. Voor enkele docenten geldt dat zij hun interactie met studenten kunnen verbeteren en het panel geeft de opleiding daarom mee om de docenten nog eens nadrukkelijk te wijzen op het belang van hun bereikbaarheid en hun voorbeeldfunctie voor studenten.

Het panel is onder de indruk van de opleidingsspecifieke voorzieningen die beschikbaar zijn voor de studenten van Werktuigbouwkunde. Zij hebben toegang tot een breed scala aan software en machines om hen optimaal voor te bereiden op een carrière in de technische sector. De informatievoorziening aan studenten is op orde.

Alles overwegend komt het panel tot de conclusie dat – met inachtneming van enkele kleine ontwikkelpunten – het programma, de onderwijsleeromgeving en de kwaliteit van het docententeam het de studenten mogelijk maken om de beoogde leerresultaten te bereiken. Het panel beoordeelt standaard 2 dan ook als **'voldoet'**.

Standaard 3. Toetsing

De opleiding beschikt over een toetsplan dat de beoogde competenties afdekt en met projecten en assessments aansluit bij de praktijkgerichte oriëntatie van het programma. De gebruikte toetsvormen kennen voldoende variatie en passen bij de beoogde leerresultaten. De toetsing van kennis via het digitale Möbius biedt goede mogelijkheden voor (formatieve en summatieve) toetsing, maar verdient tegelijkertijd aandacht waar het gaat om de rigide wijze van beoordelen (alleen het eindantwoord wordt beoordeeld, goede (tussen)berekeningen leveren geen punten op) en de beperkte inhoudelijke feedback die het studenten vooralsnog geeft. Daar staat tegenover dat studenten hun docenten om inhoudelijke feedback kunnen vragen als zij daar behoefte aan hebben en die feedback ook krijgen.

Het afstudeerprogramma – bestaande uit een de afstudeeropdracht (onderzoek of ontwerp), presentatie en verdediging – verschaft inzicht in de realisatie van de opleidingscompetenties. Hoewel het panel begrijpt dat de opleiding streeft naar een integrale beoordeling van de competenties op eindniveau, zou de realisatie van de acht competenties ten behoeve van de zichtbaarheid voor de student, wellicht nog iets explicieter in het beoordelingsformulier naar voren mogen komen.

De uitvoering van de toetsing gebeurt zorgvuldig en betrouwbaar. Beoordelingen zijn navolgbaar en consequent. De toetsing, het toetsproces en de communicatie daarover zijn voor studenten transparant. De examencommissie vervult haar wettelijke taken en draagt actief bij aan de borging van het eindniveau. De borging van de toetskwaliteit heeft zij sinds een paar maanden – sinds de start van dit studiejaar – gemandateerd aan de nieuw opgerichte toetscommissie en gebeurt eveneens systematisch en zowel op eigen initiatief als op basis van signalen.

Het panel is positief over de kwaliteit van de opleiding op het gebied van toetsen en beoordelen. De genoemde ontwikkelmogelijkheden doen hier niets aan af. Het panel is van oordeel dat de opleiding voldoet aan de basiskwaliteit en komt tot het oordeel **'voldoet'** voor standaard 3.

Standaard 4. Gerealiseerde leerresultaten

Het panel bestudeerde vijftien afstudeerdossiers om zich een beeld te vormen van het eindniveau van de studenten. Op basis van deze afstudeerdossiers stelt het panel vast dat de studenten laten zien dat zij de beoogde leerresultaten hebben gerealiseerd. De bestudeerde afstudeerdossiers maken duidelijk dat de studenten op gestructureerde wijze hun onderzoekend vermogen inzetten om tot een werktuigbouwkundig ontwerp te komen. Het werkveld is eveneens te spreken over de kwaliteit en het functioneren van de alumni, met name de oplossingsgerichtheid van de studenten valt op. En ook de alumni zelf voelen zich voldoende voorbereid om aan de slag te gaan in het werkveld. Op basis van deze bevindingen

concludeert het panel dat de opleiding voldoet aan de basiskwaliteit, resulterend in het oordeel **'voldoet'** voor Standaard 4.

Algemene conclusie:

Gelet op het niveau van de afgestudeerden en de tevredenheid van het werkveld over de alumni en van de alumni zelf, concludeert het panel dat de opleiding haar ambities realiseert. Dit doet zij mede dankzij een goed opgebouwd en praktijkgericht programma, een gedreven en vakbekwaam docententeam en moderne en praktijkrelevante opleidingsspecifieke voorzieningen.

Na instemming van de panelleden is dit rapport vastgesteld door de voorzitter te Den Haag op 12 januari 2024.

3. INLEIDING

Positionering van de opleiding binnen Saxion Hogeschool

Saxion Hogeschool (verder: Saxion) heeft haar opleidingen georganiseerd in academies. De hbo-bacheloropleiding Werktuigbouwkunde (WTB) maakt samen met andere opleidingen deel uit van de Academie Life science, Engineering and Design (LED). De bachelor- en masteropleidingen van LED zijn verdeeld over het domein Engineering en het domein Life Science. De opleiding Werktuigbouwkunde behoort tot het domein Engineering en kent momenteel zo'n 400 studenten.

De opleiding staat in verbinding met diverse lectoraten en werkt het meest samen met docentonderzoekers en lectoren van de drie lectoraten Mechatronica, Lichtgewicht Construeren, en Sustainable Energy Systems.

De hbo-bacheloropleiding Werktuigbouwkunde van Saxion Hogeschool in Enschede leidt studenten op tot startbekwame professionals die producten, machines en installaties ontwerpen, doorrekenen, produceren, technisch verbeteren en beheren. Na afronding van de opleiding kunnen studenten onder andere aan de slag als constructeur, ontwerper, productontwikkelaar, production engineer, projectleider, productievoorbereider, kwaliteitsfunctionaris of technisch adviseur.

Visitatiegroep

De opleiding Werktuigbouwkunde van Saxion vormt samen met de opleidingen van Avans Hogeschool, Hogeschool Rotterdam, Hogeschool Utrecht, Hogeschool van Arnhem en Nijmegen, Hogeschool Inholland en Hogeschool NCOI de visitatiegroep HBO Werktuigbouwkunde 1, waarbinnen deze opleidingsbeoordeling plaatsvindt.

Ontwikkelingen sinds de vorige audit

Sinds de vorige audit in 2018 heeft de opleiding een aantal veranderingen doorgemaakt. Er zijn veel wisselingen geweest in het docententeam, zowel door pensioneringen als het vertrek van een aantal collega's. Daarnaast is de opleiding in februari 2019 begonnen met een nieuw curriculum, is in 2018 de deeltijdopleiding¹ Werktuigbouwkunde van start gegaan en in 2020 de Associate degree-opleiding Engineering. Per september 2023 is de opleiding Werktuigbouwkunde gestart met de studieroute Biomechanical Engineering en per september 2024 zal een Engelstalige variant van de opleiding worden aangeboden.

De vorige accreditatiebeoordeling van de opleiding Werktuigbouwkunde vond plaats in 2018. Het auditpanel had destijds een aantal aanbevelingen. In onderstaande tabel zijn deze aanbevelingen benoemd, geflankeerd door de verbetermaatregelen die de opleiding naar aanleiding daarvan heeft doorgevoerd.

Aandachtspunten visitatie 2018	Ontwikkeling
<i>Onderzoek</i> De opleiding zou toegepast onderzoek nog prominenter in kunnen zetten als aanjager van vernieuwingen en verbinder tussen opleiding en werkveld. Het panel beveelt de opleiding aan om te verkennen hoe zij samen met het werkveld een HR-agenda kan ontwikkelen gericht op de smart industry en hightech maakindustrie.	In het curriculum zijn meerdere realisatie- en ontwerp opdrachten opgenomen, waar het uitvoeren van een toegepast onderzoek integraal onderdeel van uitmaakt. Deze opdrachten worden veelal voor en/of met het werkveld uitgevoerd. Een HR-agenda is nog niet ontwikkeld samen met het werkveld. De opleiding heeft in de afgelopen tijd prioriteit gegeven aan andere zaken, zoals het invullen

¹ De beoordeling van de deeltijdvariant van de opleiding Werktuigbouwkunde valt buiten de scope van deze audit. De deeltijdvariant wordt beoordeeld tijdens een aparte audit, waarin alle deeltijdopleidingen van de Saxion Parttime School worden beoordeeld.

	van vacatures, het veiligstellen en vergroten van de instroom en curriculumvernieuwing.
<p><i>Onderwijsvernieuwing</i></p> <p>Het panel adviseert in het kader van de onderwijsvernieuwing een grotere rol te geven aan de opleidingscommissie. Tot nu toe kan deze eigenlijk alleen reageren op de acties die zijn ondernomen, maar zij heeft de wens uitgesproken ook proactief te mogen meedenken over wat passende vormen van onderwijs zouden zijn voor de doelgroep.</p>	<p>De opleidingscommissie (OPLC) geeft gevraagd en ongevraagd advies over zaken die er spelen binnen de opleiding zoals aanpassingen binnen het curriculum. Elk jaar organiseert OPLC de onderwijsevaluatiemiddag waar studenten hun mening kunnen geven over verschillende aspecten binnen het onderwijs zoals kwaliteit van docenten, roostering en de vakinhoud. De resultaten worden tijdens teamoverleggen besproken en indien nodig worden verbeteracties uitgezet.</p>
<p><i>Beoordeling</i></p> <p>Het panel is van mening dat het de beoordeling van de eindwerken – vooral die zich dicht tegen de onder- of bovengrens van de beoordelingschaal bevinden – ten goede kan komen als er nog een extra beoordelaar meeleeft. Deze kan dan bijvoorbeeld de onderbouwing van het cijfer nog eens tegen het licht houden.</p> <p>Daarnaast geeft het panel de opleiding ter overweging mee om ook andere vormen van (beroeps)producten als eindwerk of gerealiseerd eindniveau te laten gelden.</p>	<p>De opleiding heeft inmiddels een afstudeerproces waarin vier paar ogen meekijken.</p> <p>Op nadrukkelijk verzoek van het werkveld, houdt de opleiding vast aan een rapportage als eindproduct, dit neemt niet weg dat een student ook een ontwerpdracht mag uitvoeren t.b.v. het afstuderen, die in een rapport wordt uitgewerkt.</p>

4. OORDELEN OP HET NIVEAU VAN DE STANDAARDEN

4.1. Beoogde leerresultaten

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

De hbo-bacheloropleiding Werktuigbouwkunde van Saxion Hogeschool in Enschede leidt studenten op tot startbekwame professionals die producten, machines en installaties ontwerpen, doorrekenen, produceren, technisch verbeteren en beheren. Na afronding van de opleiding kunnen studenten onder andere aan de slag als constructeur, ontwerper, productontwikkelaar, production engineer, projectleider, productievoorbereider, kwaliteitsfunctionaris of technisch adviseur.

Beoogde leerresultaten

De landelijk vastgestelde 'Domeinbeschrijving HBO Engineering' vormt de basis voor de beoogde leerresultaten van de opleiding Werktuigbouwkunde van Saxion, zo ziet het panel. De domeinbeschrijving betreft een generieke beschrijving van de competenties voor alle engineering opleidingen. De domeinbeschrijving bestaat uit acht competenties. Iedere competentie kent drie niveaus. Het niveau waarop iedere competentie behaald dient te worden, verschilt per Engineering-opleiding. Voor Werktuigbouwkunde is onderstaande tabel van toepassing. In het Landelijke Overleg is afgesproken dat opleidingen de mogelijkheid hebben tot een enigszins eigen invulling van 'het spinnenweb'. Dit betekent dat studenten 18 niveaupunten moeten behalen en de opleiding zelf kan bepalen welke verdeling zij hanteert. De opleiding WTB van Saxion heeft ervoor gekozen op basis van de dominante behoeften van de regionale arbeidsmarkt dat Analyseren, Professionaliseren, en Ontwerpen óf Onderzoeken op niveau 3 gerealiseerd moeten worden. Managen wordt op niveau 1 getoetst en de overige competenties moeten de afstudeerders op niveau 2 aantonen.

Het werkveld is betrokken bij de totstandkoming van de competenties. Bovendien is rekening gehouden met de Dublin Descriptoren, de HBO-standaard, het European Qualifications Framework (EQF) en de Europese ingenieursstandaard (EUR-ACE). Verder hebben de opleidingen Werktuigbouwkunde in landelijk verband de kennisbasis (Body of Knowledge and Skills; BoKS) afgesproken waarover de alumnus dient te beschikken. Deze kennisbasis wordt tweejaarlijks besproken met het werkveld en indien nodig geactualiseerd.

Competentie	Te realiseren niveau
Analyseren	3
Ontwerpen	3 (2)
Realiseren	2
Beheren	2
Managen	1
Adviseren	2
Onderzoeken	2 (3)
Professionaliseren	3

Tabel 1. Overzicht competenties WTB

Het panel vernam van de leden van de eigen werkveldcommissie van Saxion WTB dat ook zij met elkaar en met de opleiding spreken over het niveau van de beheersing van competenties.

Visie en profilering

Alle opleidingen Werktuigbouwkunde in Nederland hanteren de competenties uit het landelijk profiel Bachelor of Engineering. Niettemin kan elke hogeschool een eigen inkleuring geven aan haar opleiding. De visie op het beroep van de opleiding WTB van Saxion maakt duidelijk waar de focus en ambities van de opleiding liggen:

“Het opleiden van studenten tot goed geschoolde en bekwame technici die bedrijven nationaal en internationaal kunnen bedienen. Een afgestudeerde werktuigbouwkundige vertaalt klantwensen naar technisch uitvoerbare oplossingen en vertaalt bevindingen uit (wetenschappelijk) onderzoek naar praktische toepassingen. Hierbij ligt bij ons de focus vooral op de maakindustrie en op de drie pijlers ‘Ontwerpen’, ‘Industriële Automatisering’ en ‘Duurzame energie’. Wij besteden aandacht aan het creëren van een prettige leeromgeving, goed onderwijs en zorgen ervoor dat de studenten opgeleid worden door vakbekwame, motiverende en deskundige docenten.”

Tijdens de audit vroeg het panel de docenten en het management naar de profileringskeuzes die Saxion heeft gemaakt. Uit het gesprek met het management kwam naar voren dat de maakindustrie, energiesystemen en toepassing van werktuigbouwkundige kennis ten behoeve van de medische sector de belangrijkste domeinen van de werktuigbouwkunde in de regio Twente zijn. Het panel ziet de gerichtheid op de maakindustrie en energiesystemen onder meer terug in de projecten met het werkveld. Dit studiejaar is de opleiding voor het eerst gestart met de studieroute Biomechanical Engineering (BME). Deze studieroute richt zich op de medische toepassing van WTB. Biomechanical Engineering heeft tot doel technische oplossingen te ontwikkelen die het menselijk lichaam ondersteunen. Alhoewel het eerste initiatief voor deze studierichting vanuit de interesse van docenten kwam, merkt het panel op dat het regionale werkveld ook zeer enthousiast over en betrokken is bij deze studieroute. Een bijkomend voordeel van deze studieroute is bovendien dat BME meer vrouwelijke studenten aantrekt. Dit eerste studiejaar heeft BME 25% vrouwelijke studenten, tegenover 5% in de reguliere WTB-opleiding.

Het panel wil de opleiding meegeven om zich naar buiten toe sterker te profileren. Het merkte tijdens het gesprek met de docenten op dat zij de eigen identiteit van Saxion WTB niet heel sterk verwoordden. Het panel hoort, voelt, ziet en proeft dat de opleiding een eigen unieke identiteit heeft, die het team met veel meer trots naar buiten toe kenbaar mag en kan maken. De opleiding heeft voldoende krachtige kenmerken om promotionele boodschappen te laden. Ditzelfde geldt ook voor het positieve toekomstperspectief dat studenten Werktuigbouwkunde hebben. Ook dit kan de opleiding – in samenwerking met de afdeling Marketing – veel nadrukkelijker communiceren, wat mogelijk kan bijdragen aan een toename van de instroom.

Visie op onderzoekend vermogen

De onderzoeksvisie van de opleiding Werktuigbouwkunde ziet het panel terug in de competenties Onderzoeken, Ontwerpen en Reflecteren. Binnen het werkveld van de werktuigbouwkundige is het belangrijk te beschikken over een goed onderzoekend vermogen. De opleiding schijft in haar ‘Kwaliteitsdashboard’ dat dit inhoudt dat de student een onderzoekende houding heeft, kennis uit onderzoek van anderen kan toepassen en zelf onderzoek kan uitvoeren in de beroepspraktijk. Binnen het onderzoekend vermogen vindt Saxion WTB het belangrijk dat de student zich opstelt als “Reflective practitioner”. Dit houdt in dat de student in staat is om te reflecteren op het geleverde werk en om te kunnen verantwoorden waarom er voor een bepaalde aanpak gekozen is. Dit is onder andere belangrijk gedurende het gehele ontwerptraject. “Ontwerpen (waar onderzoeken integraal onderdeel van

uitmaakt) is een van de belangrijkste competenties van onze opleiding”, schrijft de opleiding in haar ‘Kwaliteitsdashboard’. Het panel vindt deze opgestelde onderzoeksvisie zeer passend voor een hbo-opleiding Werktuigbouwkunde.

Internationale oriëntatie

De opleiding WTB van Saxion streeft ernaar om studenten op te leiden tot goed geschoolde en bekwame technici die bedrijven nationaal en internationaal kunnen bedienen (zie visie onder het kopje ‘Profilering’). Deze internationale oriëntatie past wat het panel betreft bij het werkveld van werktuigbouwkunde, dat over het algemeen sterk internationaal georiënteerd is. In 2021 heeft de Academie Life science, Engineering and Design (LED) een beleidsplan internationalisering opgesteld, dat helpt bij de realisatie van deze ambitie. In het beleidsplan staat dat studenten gestimuleerd worden om internationale en interculturele competenties te ontwikkelen, te weten culturele empathie, open-mindedness, taalvaardigheid, mondiale betrokkenheid en flexibiliteit.

Engelstalige opleidingsvariant

Vanaf het studiejaar 2024-2025 start de opleiding WTB met een Engelstalige opleidingsvariant. De prikkel om hiermee te starten is de vraag vanuit de regio naar werktuigbouwkundigen, die vele malen hoger is dan dat wat Saxion nu kan leveren. Internationalisering is een manier om de vraag vanuit met name de maakindustrie beter te kunnen bedienen. De opleiding ziet vooral mogelijkheden om studenten uit Zuid- en Oost-Europa aan te trekken. Een deel van de werkveldcommissie staat positief tegenover de ontwikkeling van een Engelstalige opleidingsvariant, wetende dat zo'n 25% van de buitenlandse studenten na vijf jaar nog werkzaam is in Nederland. Tegelijkertijd geven enkele andere werkveldpartners aan dat zij het zonde vinden om tijd en energie te steken in een stagiair die vervolgens na de opleiding weer teruggaat naar het land van herkomst. Het panel raadt de opleiding aan om, ook na de start van de Engelstalige variant, met de WVC in gesprek te blijven over de meerwaarde die aan beide kanten al dan niet wordt ervaren. Saxion hoopt overigens dat de Engelstalige bachelor ook zal leiden tot een grotere instroom in de Engelstalige Master of Science in Applied Nanotechnology. Het panel ondersteunt de oproep van de lector Mechatronica om samen met het werkveld te laten zien dat internationale studenten een toekomst hebben in de regio Twente en hen zo voor de regio te behouden.

Weging en Oordeel

Het panel weegt in de totstandkoming van het oordeel mee dat de beoogde leerresultaten van de opleiding – competenties en BoKS - landelijk zijn vastgelegd en zijn geformuleerd op hbo-bachelorniveau. Ze sluiten aan bij de nationale en internationale richtlijnen voor engineering opleidingen en zijn ontwikkeld in overleg met het werkveld.

Het profiel van de opleiding Werktuigbouwkunde van Saxion, met extra aandacht voor toepassingen in de maakindustrie, ten behoeve van energiesystemen en voor medische toepassingen van werktuigbouwkunde ten behoeve van gezondheidsinnovaties, sluit aan bij de behoeften en werkgelegenheid in de regio Twente. De nieuwe studieroute Biomechanical Engineering vindt het panel een geweldige ontwikkeling, waarmee een brede doelgroep wordt aangetrokken tot de technische sector. De regio Twente kent een bovengemiddelde vertegenwoordiging van deze sector.

De visie op onderzoekend vermogen ziet het panel terug in competenties als Analyseren, Onderzoeken, Ontwerpen en Reflecteren, die allen ten dienste staan van het werk in de beroepspraktijk. Verder neemt het panel in zijn overwegingen mee dat de internationale oriëntatie van de opleiding – waarin het bedienen van nationale en internationale bedrijven centraal staat – aansluit bij de behoeften van het werkveld van werktuigbouwkunde, dat over het algemeen sterk internationaal georiënteerd is.

Het panel is er op grond van bovenstaande bevindingen van overtuigd dat de opleiding tegemoet komt aan de basiskwaliteit en het panel komt dan ook tot het oordeel **'voldoet'** voor standaard 1.

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

Instream

De opleiding voldoet aan de wettelijke instroomeisen. Voor havo en vwo is Natuur & Techniek het best aansluitende profiel. Studenten met een ander profiel, die toegelaten willen worden tot WTB, moeten voor aanvang van de studie deelnemen aan het efficiëntieonderzoek van Saxion.

Het panel merkt op dat de opleiding zeer bewust omgaat met de instroom en ziet dit als een sterk punt. Zo biedt zij studenten uit het mbo een speciaal mhbo-traject aan, waarin zij in het laatste jaar van het mbo al vakken volgen uit de propedeuse van het hbo. Tevens heeft de opleiding gekozen voor een september- én een februari-instream om studenten die halverwege het jaar bij een andere studie zijn uitgevallen en bij WTB willen instromen, niet tot september hoeven te wachten. Het gaat bijvoorbeeld om studenten van de Universiteit Twente die besluiten om naar het hbo over te stappen. Voor hen is er ook een overstapregeling beschikbaar, op basis waarvan zij mogelijk in aanmerking komen voor één of meerdere vrijstellingen.

Een ander belangrijk aspect ten aanzien van de instroom en aansluiting is dat de opleiding WTB veel aandacht heeft voor het wiskunde niveau van de studenten, dat in Nederland over de hele linie lijkt te dalen. Tijdens collegejaar 2022-2023 heeft de opleiding daarom diverse maatregelen genomen, waaronder het verzorgen van extra lessen rondom wiskunde, mechanica en stromingsleer en het aanpassen van de opbouw van het curriculum op het gebied van statica en wiskunde om de leercurve van deze vakken meer te spreiden over het eerste leerjaar.

Om de nodige uitval in het eerste jaar te voorkomen, let de opleiding bij de beslissing over het bindend studieadvies (BSA) niet alleen op de studiepunten die de student heeft behaald, maar wordt ook gekeken naar de houding en het gedrag van studenten. Bijvoorbeeld als een student zich in de tweede helft van het eerste jaar herpakt en aantoonbare groei laat zien, dan kan hij het voordeel van de twijfel krijgen. De BSA-vergadering adviseert de examencommissie in dit soort situaties.

In het kader van de instroom vindt het panel de start van de studieroute Biomechanical Engineering (2023-2024) en de ontwikkeling van een Engelstalige opleidingsvariant (vanaf 2024-2025) doordachte keuzes.

Programma

Het panel stelt vast dat de opleiding de competenties uit het Landelijke Opleidingsprofiel heeft uitgewerkt in een dekkend en praktijkgericht programma van vier jaar (240 EC). De eerste twee jaar van de opleiding zijn opgebouwd uit kwartielen en de laatste twee jaar uit semester. In de eerste twee studiejaar staat ieder kwartiel in het teken van een overkoepelend thema, dat zorgt voor inhoudelijke samenhang tussen de vakken.

Het programma is vormgegeven langs vijf leerlijnen. Het betreft de leerlijnen (i) Construeren & Ontwerpen, (ii) Materiaalkeuze & Productietechnieken, (iii) Toegepaste Mechanica, (iv) Industriële Automatisering, en (v) Duurzame Energie. In deze leerlijnen zijn ook de pijlers of profilerende thema's (zie standaard 1) van Saxion WTB terug te zien, zo merkt het panel op.

Het panel heeft het Opleidingsdocument Werktuigbouwkunde bekeken. Dit maakt duidelijk dat de competenties en de BoKS op gepaste wijze vorm krijgen in het curriculum. Het panel is enthousiast over de mix van en opbouw in kennis en vaardigheden en de wijze waarop dit in de loop van de studie steeds sterker leidt tot integratie en toepassing daarvan in projecten.

De studieroute Biomechanical Engineering kent eenzelfde opbouw, waarbij een aantal vakken verschilt. Zo volgen de BME-studenten het vak Biostatica in plaats van Statica 2 en krijgen zij bijvoorbeeld les in Anatomie en Biodynamica. De projecten in de studieroute BME hebben wel hetzelfde thema (bv. 'project methodisch ontwerpen' of 'project duurzaam ontwerpen'), maar de invulling ervan richt is op onderwerpen en onderzoeken in de Biomechanical Engineering.

Zowel uit de resultaten van de Nationale Studenten Enquête (NSE) als uit het studentenhoofdstuk en het gesprek dat het panel met studenten en alumni voerde, blijkt dat zij tevreden zijn over de inrichting van het programma.

Het panel wil de opleiding meegeven om al vanaf het eerste jaar met studenten te spreken over de competenties en hen inzicht te geven in hoe die competentiebeheersing over de jaar toeneemt en hen uiteindelijk zal toe leiden naar het eindniveau. Om die manier gaan de competenties meer leven voor de studenten en krijgen ze meer betekenis.

Betrokkenheid werkveld

Het panel is zeer positief over de relatie die de opleiding heeft met het werkveld. De werkveldcommissie (WVC) bestaat uit relevante partners. Het panel sprak met een aantal van deze partners. Zij vertelden dat de WVC regelmatig bij elkaar komt. Soms gebeurt dat bij Saxion en soms komt de WVC samen bij een bedrijf. In het laatste geval gaan vaak ook een aantal docenten mee om een kijkje te krijgen in de keuken van het bedrijf. Het panel merkt dat de leden van de WVC zeer goed op de hoogte zijn van de vraagstukken die er spelen binnen de opleiding en het werkveld en met veel enthousiaste, kunde en betrokkenheid hun mening over relevante thema's delen met de opleiding. Tijdens de WVC-overleggen wordt gesproken over waar de bedrijven mee bezig zijn, waar ze discrepanties zien tussen de opleiding en het werkveld, en er wordt gediscussieerd over belangrijke aspecten voor en ontwikkelingen in het bedrijfsleven. Het panel vernam van de werkveldpartners dat de opleiding hun feedback serieus neemt en hier veelal opvolging aan geeft, die ook met hen wordt gedeeld.

Didactiek

Ook over de didactiek die wordt gehanteerd zijn de studenten tevreden. Het panel las in de documentatie dat blended learning ten grondslag ligt aan de inrichting van de modules. Het panel ziet dit terug in de uitvoering. Zo vertelden studenten dat een les Statica bijvoorbeeld begint met een korte uitleg door de docent, waarna de studenten gezamenlijk één of meerdere oefenopgaven maken. Daarna is er ruimte om vragen te stellen. Voor de oefenopgaven maakt de opleiding gebruik van Möbius; een digitale toetsomgeving. Ook laten de studenten weten dat de docenten meestal voor een actieve les zorgen, onder andere door casussen of actualiteiten met elkaar te bespreken en te verbinden aan de vakinhoud. De studenten vinden de theorielessen van 90 tot 120 minuten soms wel (te) lang duren. Ze geven de voorkeur aan drie kortere theorielessen in de week in plaats van één of twee langere theorielessen. Het panel vraagt de opleiding samen met studenten te kijken naar de mogelijkheden hieromtrent.

Studentgerichtheid

In jaar 3 en 4 zijn de minor, het Smart Solutions Semester (3S), een keuzevak, de stage en het afstuderen geprogrammeerd. In deze tweede helft van de opleiding hebben studenten ruimte om een aantal keuzes te maken en hun eigen profiel te ontwikkelen. Het panel sprak met studenten onder meer over 3S, dat 25EC vertegenwoordigt. Tijdens dit semester – waar studenten zelf hun topvoorkeuren voor een opdracht mogen aangeven – werken zij een half jaar aan een interdisciplinair project, samen met studenten van andere opleidingen van Saxion. Als student kun je ook een onderbouwd verzoek indienen om een jaar lang mee te draaien in een studententeam dat werkt aan een solar challenge (bv. zonneauto of drone). Zo'n groot project vervangt dan bijvoorbeeld de stage en het 3S semester. De studenten zijn tevreden over de keuzemogelijkheden die de opleiding hen hierin biedt. Ditzelfde geldt voor het panel.

Internationale oriëntatie

Op basis van de gevoerde gesprekken concludeert het panel dat de mogelijkheden op het gebied van internationale stages en minoren nog iets verder ontwikkeld kunnen worden. Van studenten vernam het panel dat de opleiding hier niet heel actief over communiceert of veel aanbiedt. Dit geldt met name voor de buitenlandstages. De studenten weten wel dat ze bij hun studieloopbaanbegeleider (Slb'er) terecht kunnen met vragen over stages in het buitenland. Zij worden vervolgens wel adequaat geholpen, maar de opleiding zou hierin meer proactief kunnen optreden, meent het panel. Met name ook omdat de studenten (h)erkennen dat buitenlandse werk- en leerervaring van grote toegevoegde waarde kan zijn voor hun ontwikkeling. Het panel begreep van de studenten dat zij wel voorlichting hebben gekregen over minoren in het buitenland. Er zijn verschillende minoren bij partneruniversiteiten, waaronder in Osnabrück.

Het panel merkt op dat de opleiding in de eerste twee jaar ook al de nodige vakken en projecten aanbiedt, die maken dat studenten hun internationale en interculturele kennis en vaardigheden kunnen ontwikkelen en toepassen. Dit gebeurt onder meer tijdens de internationale projectweken in jaar 1, 2 en 4. Tijdens een internationale projectweek werken de studenten in een internationale groep aan een opdracht uit de praktijk. Ook tijdens 3S kunnen studenten ervoor kiezen om naar het buitenland te gaan. Zij nemen dan deel aan het European Project Semester (EPS). Bovendien werken in het reguliere Smart Solutions Semester internationale en Nederlandstalige studenten van diverse opleidingen samen aan hun project. In groepen waarin een buitenlandse student is geplaatst, is de voertaal Engels.

Mede in het kader van de ontwikkeling van internationale en interculturele competenties – waar Saxion ook aspecten als een mondiale betrokkenheid en open-mindedness onder schaarst – besteedt de opleiding aandacht aan de Sustainable Development Goals (SDG's). Het panel ziet dit onder andere sterk terug in de leerlijn Duurzame Energie, en ook bij vakken als Materiaalkunde en Onderhoud wordt gesproken over cradle-to-cradle, overproductie, energieverbruik en bewustwording over materiaalkeuzes. Desgevraagd delen de docenten het beeld dat hun studenten waarschijnlijk niet weten dat zij op deze manier bijdragen aan de SDG's. Het panel raadt de opleiding aan om, in de studiehandleiding of anderszins, de link tussen de vakken/projecten en de SDG's te expliciteren.

Onderzoekend vermogen

Het panel stelt vast dat de ontwikkeling van het onderzoekend vermogen integraal onderdeel is van het programma. Studenten leren eerst om de losse onderdelen van een onderzoeken/of ontwerpproces te doorlopen, voordat zij deze in samenhang gaan toepassen. Het panel zag bij de bestudering van tussen- en eindproducten dat studenten methodisch tot een eindontwerp kunnen komen, waarin zij hun onderzoekend en reflecterend vermogen aantonen.

De studenten leren tijdens hun studie te werken volgens het model van Van den Kroonenberg, en ook de Kesselringmethode en het V-model worden gepresenteerd, zo zag het panel. En het panel vernam dat tijdens de minor 'Advanced material and production engineering', die door

veel studenten wordt gekozen, op verzoek van het werkveld het VDI-model wordt gebruikt. Het panel vindt het positief dat studenten kennis maken met verschillende methoden en vrij zijn om hierin zelf een beargumenteerde keuze te maken.

Docenten

Het gesprek tijdens de audit maakte het panel duidelijk dat de opleiding WTB beschikt over een gedreven docententeam, dat bestaat uit 27 personen. De studenten zijn tevreden over hun docenten. De docenten zorgen voor actieve lessen en spelen in op actuele ontwikkelingen. Over het algemeen zijn de docenten ook goed bereikbaar en reageren zij snel op e-mails. Volgens de studenten met wie het panel sprak, zijn er één of twee docenten die erg laat reageren op mails en contactverzoeken. Het panel is het met de studenten eens dat, zeker tijdens de stage- en afstudeerperiode, het essentieel is dat een begeleidend docent goed bereikbaar is en snel antwoordt. Een reactie die vier weken op zich laat wachten, kan in het geval van stage of afstuderen tot studievertraging of vervelende situaties leiden. Het panel meent dat de interactie tussen deze docenten en studenten beter kan en geeft de opleiding daarom mee om de betreffende docenten nog eens nadrukkelijk te wijzen op het belang van hun bereikbaarheid en hun voorbeeldfunctie voor studenten.

De vakdeskundigheid van het docententeam is aan de maat. Dit blijkt onder andere uit de opleidingen die zij hebben gevolgd en de relevante praktijkervaring die zij bezitten. Docenten studeerden onder meer Master Mechanical Engineering, Bachelor of Engineering, Master Biomedical Engineering en Master of Education. En zij deden onder meer als project engineer, CAD consultant en als ZZP'er ervaring op binnen het werkveld. Die ervaring is er ook binnen het werkveld van de studieroute van Biomechanical Engineering, waardoor er nauw contact is met een landelijk toonaangevend regionaal revalidatiecentrum en enkele ondernemingen -starters, MKB en grote bedrijven- die zich richten op de toepassing van werktuigbouwkundige kennis ten behoeve van het medisch domein.

Het panel sprak ook met docenten over hun professionalisering. Zij krijgen hiertoe voldoende mogelijkheden, stelt het panel vast. Zo volgen zij trainingen (onder andere SolidWorks simulation), gaan zij op bedrijfsbezoek en is een aantal van hen aangesloten bij een lectoraat. Het panel meent dat het waardevol kan zijn als meer docenten zich aansluiten bij een lectoraat. Dit zou voor de verbinding tussen de opleidingen en de lectoraten van toegevoegde waarde kunnen zijn, verwacht het panel. Veel aandacht gaat er naar de didactische ontwikkeling van docenten. Zo volgen nieuwe docenten de cursus didactische bekwaamheid (BDB), de cursus blended onderwijs ontwerpen (BOO) en de basis kwalificatie examinering (BKE). En het panel vernam van enkele andere docenten dat zij een educatieve master of modules op dat vlak hebben gevolgd.

In voorbereiding op de Engelse opleidingsvariant die vanaf volgend studiejaar van start gaat, volgt een aantal docenten op dit moment een cursus Engels. De cursus gaat niet alleen over de Engelse taal, maar ook over hoe je in het Engels kunt doceren. Interculturele vaardigheden maken ook onderdeel uit van de training.

Omdat de opleiding in de afgelopen periode een aanzienlijk aantal uitdagingen is aangegaan (ontwikkeling van een nieuwe curriculum, ontwikkeling studieroute Biomechanical Engineering, Engelstalige opleidingsvariant) was het panel benieuwd naar de werkdruk van docenten. Het sprak hierover met docenten en het opleidingsmanagement. Uit deze gesprekken komt het beeld naar voren dat het ambitieniveau van docenten en het management hoog is en dat er tegelijkertijd goed wordt nagedacht over de inzet van mensen. Zo is erop gelet dat docenten niet én bij de studieroute BME en bij de Engelse opleiding worden betrokken om de werkdruk te beperken. De werkdruk staat standaard op het aandachtspuntenlijstje van de opleidingsmanager. De opleidingsmanager, ondersteund door de academiecteur, houdt sommige plannen vanuit de hogeschool op dit moment ook af

(bv. ontwikkeling van een masteropleiding en een voltijd Associate degree-opleiding) om ervoor te zorgen dat de werkdruk voor de docenten niet te hoog wordt.

Studiebegeleiding

De opleiding Werktuigbouwkunde zet twee 'mechanismen' in om de studenten te begeleiden tijdens hun studie. Allereerst is er de studieloopbaanbegeleider (Slb'er), die iedere student krijgt toegewezen aan het begin van de studie. De slb'er spreekt met de student over zaken als studievoortgang, studiekeuzes en persoonlijke omstandigheden. En ten tweede zijn er de thuisgroepen, die zijn ontstaan vanuit hogeschoolbreed beleid en op goede wijze invulling geven aan de aanbeveling 'Steviger neerzetten SLB-traject' die voortkwam uit de meest recente interne audit. In haar dashboard schrijft de opleiding "een thuisgroep is een kleinschalige groep studenten die gedurende de gehele studieloopbaan frequent samen komen om onder begeleiding van een studiecoach te werken aan persoonlijke en professionele ontwikkeling. Bijeenkomsten kunnen enerzijds gaan over bijvoorbeeld studiehouding en zelfsturing, maar anderzijds ook over bedrijfsbezoeken, specialisaties binnen de opleiding en loopbaanperspectieven."

Het panel sprak met de studenten over de huidige wijze van studiebegeleiding en zij zijn hier positief over. Zij weten met welke vragen zij bij hun slb'ers terecht kunnen. Dit blijkt ook uit de resultaten van de NSE 2023. De studenten met wie het panel sprak, vertelden dat bij 3S, stages en afstuderen het werkveld tevens een fijne rol inneemt in de begeleiding. En studenten die een opdracht bij een lectoraat uitvoeren, worden ook van daaruit intensief begeleid, hoorde het panel.

Opleidingsspecifieke voorzieningen

Het panel is onder de indruk van de opleidingsspecifieke voorzieningen die beschikbaar zijn voor de studenten van Werktuigbouwkunde. Zij hebben toegang tot een breed scala aan software en machines om hen optimaal voor te bereiden op een carrière in de technische sector. Dit omvat onder andere een grote mechanische werkplaats, een lab voor automatisering en een lab voor energiesystemen, waar studenten kunnen oefenen met geavanceerde technieken en systemen. Het panel kreeg daarnaast een rondleiding langs de faciliteiten die via de nauwe samenwerking met het lectoraat lichtgewicht construeren en het ThermoPlastic Composites Application Center (TPAC) tot de beschikking van WTB studenten staat.

Het FABLAB, een innovatieve omgeving voor 3D-printen en digitale fabricage, is ook beschikbaar voor studenten. Tevens is er recent een exoskelet aangeschaft ten behoeve van de nieuwe studieroute BME. Zowel de studenten als het werkveld zijn, evenals het panel, enthousiast over de beschikbare voorzieningen. Om de voorzieningen up-to-date te houden, wordt er continu geïnvesteerd in nieuwe apparatuur, technieken en materialen. De eerdergenoemde werkveldcommissie draagt ook bij aan het actueel houden van de apparatuur.

Het panel zag tijdens de rondleiding en vernam gedurende de gesprekken dat de studenten heel regelmatig en zinvol gebruik maken van de praktische werkplaatsen. Er zijn continu mensen aanwezig in de labs, die de studenten begeleiden en de veiligheid bewaken. In dat kader wil het panel de tip meegeven om na te denken over het instellen van veiligheidszones. Die ontbreken nu.

Weging en Oordeel

De opleiding heeft de leerresultaten vertaald naar een passend en dekkend opleidingsprogramma. Het panel weegt mee dat de opleiding beschikt over een programma dat een goede balans kent tussen kennis en vaardigheden. Het programma is opgebouwd aan de hand van adequate leerlijnen, die samenkomen in de projecten en die de profilerende thema's van Saxion in zich herbergen. Studenten hebben voldoende ruimte om eigen profielkeuzes te maken via de minor, het 3S project en de stage. Het panel is positief over de mogelijkheden die de opleiding instromende studenten biedt om eventuele deficiënties weg te werken, het mhbo-traject te volgen en/of in februari in te stromen. Het programma is

praktijkgericht en schenkt voldoende aandacht aan de onderzoekende houding en de ontwerpgerichte vaardigheden van studenten. Aandacht voor internationale- en interculturele vaardigheden is in het basisprogramma in voldoende mate aanwezig. De opleiding zou studenten nog iets proactiever kunnen informeren over de mogelijkheden over stage en afstuderen in het buitenland.

In zijn overwegingen neemt het panel verder mee dat de docenten zowel qua expertise als werkervaring in voldoende mate gekwalificeerd zijn. De docenten maken gebruik van de ruimte die zij krijgen om zich te professionaliseren. Het panel acht het zinvol meer docenten te laten participeren in lectoraatsonderzoeken, om zowel technologische ontwikkelingen bij te houden als hun onderzoekstechnische vaardigheden verder te ontwikkelen. De docenten zijn gedreven, werken hard en hebben passie voor hun vak en voor hun studenten. Het management heeft aandacht voor de werkdruk van docenten als gevolg van de hoge ambities die de opleiding/hogeschool heeft. Voor enkele docenten geldt dat zij hun interactie met studenten kunnen verbeteren en het panel geeft de opleiding daarom mee om de docenten nog eens nadrukkelijk te wijzen op het belang van hun bereikbaarheid en hun voorbeeldfunctie voor studenten.

Het panel is onder de indruk van de opleidingsspecifieke voorzieningen die beschikbaar zijn voor de studenten van Werktuigbouwkunde. Zij hebben toegang tot een breed scala aan software en machines om hen optimaal voor te bereiden op een carrière in de technische sector. De informatievoorziening aan studenten is op orde.

Alles overwegend komt het panel tot de conclusie dat – met inachtneming van enkele kleine ontwikkelpunten – het programma, de onderwijsleeromgeving en de kwaliteit van het docententeam het de studenten mogelijk maken om de beoogde leerresultaten te bereiken. Het panel beoordeelt standaard 2 dan ook als **'voldoet'**.

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 WTB heeft het academie brede toetsbeleid uitgewerkt in een eigen toetsplan. Het panel bekeek zowel het toetsbeleid als het toetsplan. Het stelt op basis daarvan vast dat in het toetsplan de uitgangspunten van het toetsbeleid zijn meegenomen. Enkele van deze uitgangspunten zijn dat het programma van toetsen aantoonbaar voorbereid op het afstudeerprogramma, dat toetsen waar mogelijk digitaal worden afgenomen, dat toetsing integraal onderdeel uitmaakt van het leerproces en dat stakeholders (docenten, studenten en werkveld) worden betrokken bij verschillende fasen en onderdelen van het toetsproces.

Het panel bekeek het toetsplan, dat duidelijk maakt dat de acht competenties op een steeds hoger niveau worden getoetst naar mate de opleiding vordert. De opleiding streeft naar steeds meer holistische toetsing. Tegelijkertijd merkt zij dat holistische toetsing in jaar 1 nog veel te ingewikkeld en te kunstmatig is. Over de jaren heen worden de bouwstenen steeds groter gemaakt en in jaar 3 en 4 vindt toetsing steeds meer plaats in (een simulatie van) de praktijk. Dit is een setting waarin holistisch toetsen goed mogelijk is. Het panel begrijpt de overwegingen bij deze werkwijze. Het toetsplan biedt eveneens inzicht in de toetsing van de Body of Knowledge and Skills. Zo komt Materiaalkunde bijvoorbeeld in alle semesters van de eerste twee jaar van de opleiding aan bod in de toetsing.

Tevens biedt het toetsplan inzicht in de methode van toetsing. In aansluiting op het uitgangspunt dat toetsen waar mogelijk digitaal worden afgenomen, blijkt uit het toetsplan dat er vooral in het eerste jaar veel digitale toetsen worden afgenomen. Dit betreft kennistoetsen die zich goed lenen voor digitale afname. In jaar 1 worden studenten tevens getoetst via werkstukken en hun portfolio. Na het eerste jaar neemt de variëteit aan toetsvormen nog verder toe met onder andere presentaties en assessments.

Het panel vroeg de studenten naar hun ervaringen met de toetsing binnen de opleiding. De studenten zijn in algemene zin tevreden over de wijze waarop de opleiding de toetsing heeft vormgegeven. Zij weten welke leerdoelen er tijdens een toets centraal staan, omdat de opleiding op Blackboard per module de toetsmatrijs en/of de beoordelingscriteria toont. Uit de NSE 2023 blijkt dat studenten 'de aansluiting van de toetsing en beoordeling bij de inhoud van de opleiding' met een 7,0 waarderen.

Zowel uit het studentenhoofdstuk als uit het gesprek met studenten blijkt dat zij nog niet helemaal tevreden zijn over de digitale kennistoetsen in Möbius. Alhoewel dit digitale systeem ervoor zorgt dat studenten snel het resultaat van hun toets weten, en het ook goede mogelijkheden biedt voor formatieve toetsing, vertelden de studenten dat Möbius alleen kijkt naar het gegeven antwoord en niet naar de gemaakte berekening die daaronder ligt. Dus als het antwoord fout is, dan kan een student ook geen punten krijgen voor een deels goede berekening. Dit ondervangt de opleiding inmiddels enigszins door deelvragen toe te voegen, maar helemaal tevreden zijn de studenten hier nog niet over. Het systeem is bijvoorbeeld ook heel gevoelig voor het verschil tussen punten en komma's bij cijfermatige antwoorden en dat zorgt nog wel eens voor verkeerde antwoorden terwijl de student de opgave goed heeft volbracht. Dit levert soms frustratie op bij studenten. Het panel vraagt de opleiding om in gesprek te blijven met studenten om het toetsen via Möbius verder te optimaliseren.

Het toetsbeleid stelt dat toetsing integraal onderdeel uitmaakt van het leerproces. Om dat te bewerkstelligen heeft de opleiding meer formatieve momenten in de modules opgenomen. De studenten beamen dit. Zij vertelden dat zij tijdens lessen oefenopgaven krijgen, waar zij vervolgens vragen over kunnen stellen. Ook biedt Möbius studenten de mogelijkheid om zelfstandig gedurende een module te oefenen om te zien in hoeverre ze de stof al beheersen. Over de feedback die automatisch door Möbius wordt gegenereerd zijn de studenten niet zo enthousiast. Ze krijgen direct hun resultaten zien, maar echte feedback zeggen zij niet te ontvangen vanuit Möbius. Het panel maakt uit het Kwaliteitsdashboard WTB op dat de opleiding zich hiervan bewust is en dit als een aandachtspunt aanmerkt voor de komende jaren. Studenten gaven overigens aan dat zij wel een docent kunnen benaderen om meer inhoudelijke feedback te krijgen. En het panel was onder de indruk van de uitgebreide en waardevolle feedback die de docenten plaatsen in het beoordelingsformulier van het afstuderen.

Desgevraagd vertelden de studenten verder dat zij tijdens projecten tussentijdse presentaties moeten houden om te tonen hoe ver ze zijn gevorderd. Naar aanleiding van hun presentatie ontvangen zij vervolgens feedback van docenten en medestudenten. Studenten moeten elkaar tijdens een project meermaals beoordelen. Bij het project Duurzaam Ontwerpen gebeurt dat aan het begin, halverwege en aan het eind van het project. Op die manier ontvangen studenten regelmatig feedback waar ze weer van kunnen leren. En ook bij een vak als Statica krijgen de studenten opdrachten die zij moeten maken en die de week erna in de les worden besproken. Dit kan eveneens worden beschouwd als een vorm van formatieve toetsing. De nieuwste lichten studenten krijgt zelfs wekelijks een aantal opdrachten die voldoende moeten zijn, waar het voorheen het project als geheel was dat werd beoordeeld.

Borging toetskwaliteit en eindniveau

Het panel is positief over de wijze waarop de opleiding de kwaliteit van haar toetsen bewaakt. Voor iedere toets wordt een toetsmatrijs en/of beoordelingscriteria opgesteld. Iedere toets die is ontwikkeld, wordt door een tweede docent gecontroleerd op inhoud, vraagstelling en aansluiting op de toetsmatrijs. Sinds september 2023 controleert de toetscommissie via steekproeven de kwaliteit van de toetsen en zij rapporteert hierover aan de examencommissie. Voor die tijd voerde de examencommissie deze steekproeven zelf uit. Daarnaast vindt er onderzoek plaats als het toetsbureau hier aanleiding toe ziet, bijvoorbeeld op basis van de toetsresultaten/-analyse of klachten van studenten.

Het panel heeft het jaarverslag van de examencommissie bekeken en zag dat een substantieel deel van het verslag is gewijd aan het oordeel van de examencommissie over de kwaliteit van toetsen. Het panel stelt vast dat de examencommissie een actieve rol speelt in de borging van de toetskwaliteit. Zo plaatste zij in haar jaarverslag 21/22 bijvoorbeeld een aantal kritische opmerkingen over de toetsing van het 3S project.

Het panel vernam tijdens de audit dat bij de beoordeling van de meeste opdrachten en projecten twee docenten/examinatoren betrokken zijn. Voor de beoordeling van het afstuderen geldt zelfs dat hier soms wel acht ogen bij mee kijken (zie verderop: *Afstuderen*). Ook onderlinge kalibratie lijkt gemeengoed bij de opleiding WTB. Er vinden geregeld kalibratiesessies plaats met het team, waarbij een aantal eerdere afstudeerwerken en de beoordeling daarvan worden besproken. Het panel ziet in de beoordeling van de eindwerken terug dat er sprake is van consequente beoordelingen. Ook op landelijk niveau nemen WTB-docenten van Saxion deel aan kalibratiesessies.

Ook de examencommissie vervult in de borging van het gerealiseerde eindniveau een stevige rol. Naast dat zij er onder andere op toeziet dat de examinatoren die zij aanwijst voldoende gekwalificeerd zijn voor hun taak, vormt de examencommissie zich ook een zelfstandig oordeel van het gerealiseerde eindniveau. Dit doet zij enerzijds door tijdens een bijeenkomst zelf afstudeerdossiers van verschillende opleidingen binnen LED te bekijken. En anderzijds zet de

examencommissie extern deskundigen in die tijdens afstudeerzittingen toezien op het proces van de totstandkoming van afstudeerbeoordelingen. Het panel vindt dit een adequate werkwijze.

Afstuderen

De wijze van afstuderen is vastgelegd in de Informatiegids Afstuderen. Studenten gaan zelf op zoek naar een organisatie waar zij een passende afstudeeropdracht kunnen uitvoeren. Voordat een student daadwerkelijk begint aan het onderzoek, moet hij eerst goedkeuring krijgen voor het afstudeervoorstel. Dit voorstel wordt beoordeeld door de opleidingscoach en de afstudeercoördinator en ook de bedrijfscoach moet zich in het voorstel kunnen vinden.

De eindbeoordeling wordt gedaan door een afstudeercommissie, die bestaat uit de voorzitter van de afstudeercommissie (1^e examiner), de opleidingscoach (2^e examiner), de bedrijfscoach (adviserend) en een externe deskundige (toezicht houdend). Het eindcijfer van het afstuderen komt tot stand tijdens de discussie van de twee examinatoren met de bedrijfscoach. Bij de beoordeling van het afstuderen geldt dat alle zeven beoordelingspunten (het projectplan, het vakbekwaam functioneren, het professioneel functioneren, het resultaat van de opdracht, de rapportage/verslaglegging, de presentatie en verdediging, het leerverslag) als voldoende beoordeeld dienen te worden om te slagen.

Voor de beoordeling van standaard 4 bekeek het panel een aantal afstudeerdossiers, inclusief het bijbehorende beoordelingsformulier. Dit beoordelingsformulier is helder en goed werkbaar. Tegelijkertijd meent het panel dat de opleiding de competenties – die nu indirect in de beoordelingscriteria zijn verweven – wellicht prominenter en expliciet naar voren zou kunnen laten komen in de beoordeling van de afstudeeropdracht ten behoeve van de zichtbaarheid voor de student. Het panel zag de acht competenties overigens wel terugkomen in het leerverslag van de studenten, waarin zij zelf reflecteren op hun eigen ontwikkeling tijdens de afstudeeropdracht.

Weging en Oordeel

Ter overweging neemt het panel mee dat de opleiding beschikt over een toetsplan dat de beoogde competenties afdekt en met projecten en assessments aansluit bij de praktijkgerichte oriëntatie van het programma. De gebruikte toetsvormen kennen voldoende variatie en passen bij de beoogde leerresultaten. De toetsing van kennis via het digitale Möbius biedt goede mogelijkheden voor (formatieve en summatieve) toetsing, maar verdient tegelijkertijd aandacht waar het gaat om de rigide wijze van beoordelen (in eerste instantie werd alleen het eindantwoord beoordeeld en leverden goede (tussen)berekeningen geen punten op, inmiddels wordt dit enigszins ondervangen doordat er deelvragen zijn toegevoegd) en de beperkte inhoudelijke feedback die het studenten voorsnog geeft. Daar staat tegenover dat studenten hun docenten om inhoudelijke feedback kunnen vragen als zij daar behoefte aan hebben. Docenten reageren hier doorgaans snel en adequaat op.

Het panel weegt verder mee dat het afstudeerprogramma – bestaande uit een de afstudeeropdracht (onderzoek of ontwerp), presentatie en verdediging – inzicht verschaft in de realisatie van de opleidingscompetenties. Hoewel het panel begrijpt dat de opleiding streeft naar een integrale beoordeling van de competenties op eindniveau, zou de realisatie van de acht competenties ten behoeve van de zichtbaarheid voor de student, wellicht explicieter in het beoordelingsformulier naar voren mogen komen.

Verder neemt het panel mee dat de uitvoering van de toetsing zorgvuldig en betrouwbaar gebeurt. Beoordelingen zijn navolgbaar en consequent. De toetsing, het toetsproces en de communicatie daarover zijn voor studenten transparant. De examencommissie vervult haar wettelijke taken en draagt actief bij aan de borging van het eindniveau. De borging van de toetskwaliteit heeft zij sinds een paar maanden – sinds de start van dit studiejaar –

gemandateerd aan de nieuw opgerichte toetscommissie en gebeurt eveneens systematisch en zowel op eigen initiatief als op basis van signalen.

Het panel is positief over de kwaliteit van de opleiding op het gebied van toetsen en beoordelen. De genoemde ontwikkelmogelijkheden doen hier niets aan af. Het panel is van oordeel dat de opleiding voldoet aan de basiskwaliteit en komt tot het oordeel **'voldoet'** voor standaard 3.

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

Wijze waarop afgestudeerden in de praktijk functioneren

Het panel sprak met werkveldvertegenwoordigers en alumni over de aansluiting van de opleiding op de beroepspraktijk. De werkveldpartners zijn positief over de stagiairs, afstudeerders en alumni van WTB. Vanzelfsprekend zijn er verschillen tussen studenten, maar in zijn algemeenheid prijst het werkveld vooral de vakkennis en de oplossingsgerichtheid van de studenten. En zij merken tevens op dat de alumni van Saxion, door de praktijkgerichtheid van de opleiding, al goed weten wat er speelt in het werkveld. “Studenten die net van de opleiding komen hebben vanzelfsprekend nog wat begeleiding nodig, maar ze absorberen alles wat hen wordt verteld en geleerd”, is de ervaring van één van de werkveldvertegenwoordigers. Het panel vernam dat werkveldpartners de opleiding goed weten te vinden als zij plaats hebben voor stagiairs. Gelet op de krapte op de arbeidsmarkt, vormt de opleiding voor de beroepspraktijk ook een belangrijke bron om nieuw talent uit te werven.

De alumni met wie het panel sprak, hebben beide direct na hun studie een mooie baan gevonden. Eén van hen is aan de slag gegaan als engineer bij een bedrijf dat staalbewerkingsmachines maakt en de ander werkt nu als onderzoeker bij het lectoraat Lichtgewicht Construeren. Beiden zijn positief over de kennis en kunde die zij tijdens hun studie hebben opgedaan. Zij hebben ervaren dat ze in voldoende mate zijn voorbereid om in de praktijk voortvarend aan de slag te kunnen.

Oordeel van het panel over de gerealiseerde leerresultaten

Ter beoordeling van de gerealiseerde leerresultaten heeft het panel ook zelf van vijftien afgestudeerden het afstudeerdossier bekeken, inclusief de bijbehorende beoordelingsformulieren. Het panel ziet dat de eindwerken een diversiteit aan thematieken vertegenwoordigen, die aansluiten bij het werkveld en representatief zijn voor de beroepspraktijk van de werktuigbouwkunde.

De bestudeerde onderzoeks- en ontwerp opdrachten maken het panel duidelijk dat de studenten op gestructureerde wijze het werktuigbouwkundig onderzoeks- en ontwerp proces doorlopen. Veelal wordt hierbij de Kesselringmethode of het model van Van den Kroonenberg gehanteerd. Dit levert heldere verslagen op. De berekeningen, simulaties en tests die als bijlagen in de verslagen zijn opgenomen, maken duidelijk dat studenten de onderzoeken naar behoren - en in sommige gevallen heel diepgaand - uitvoeren en vastleggen. Dit levert veelal onderzoeksverslagen en ontwerpen op die van toegevoegde waarde zijn voor de opdrachtgever.

De cijfers die door de examinatoren zijn gegeven, komen in grote mate overeen met de beoordelingen door de panelleden. Complexe opdrachten waarvoor uitgebreid onderzoek is uitgevoerd en die resulteren in een helder en bruikbaar rapport voor de opdrachtgever, zijn met een hoog cijfer beoordeeld. En voor opdrachten die iets minder complex zijn en/of waarin minder diepgaand onderzoek is uitgevoerd, hebben een lager cijfer gekregen. Wat het panel betreft zijn de beoordelingen navolgbaar en is er sprake van een consequente becijfering van de eindwerken.

Het panel is er, op basis van de bestudeerde steekproef van eindwerken en de ervaringen van het werkveld, van overtuigd dat studenten de beoogde leerresultaten realiseren en na afronding van de opleiding er klaar voor zijn om als beginnend engineer aan de slag te gaan.

Weging en Oordeel

Het panel stelt vast dat de studenten met hun afstudeerwerk laten zien dat zij de beoogde leerresultaten hebben gerealiseerd. Het werkveld is eveneens te spreken over de kwaliteit en het functioneren van de alumni, met name de oplossingsgerichtheid, de nieuwsgierigheid en het lerend vermogen van de studenten vallen op. En ook de alumni zelf voelen zich voldoende voorbereid om aan de slag te gaan in het werkveld. Op basis van deze bevindingen concludeert het panel dat de opleiding voldoet aan de basiskwaliteit, resulterend in het oordeel **'voldoet'** voor Standaard 4.

5. ALGEMEEN EINDOORDEEL

Gelet op het niveau van de afgestudeerden en de tevredenheid van het werkveld over de alumni van de opleiding Werktuigbouwkunde van Saxion Hogeschool, concludeert het panel dat de opleiding haar ambities realiseert. Dit doet zij mede dankzij een goed opgebouwd en praktijkgericht programma, een zeer betrokken werkveldcommissie, een gedreven en vakbekwaam docententeam, en moderne en praktijkrelevante opleidingsspecifieke voorzieningen. Het toetsplan sluit aan bij de praktijkgerichte oriëntatie van het programma en dekt de beoogde leerresultaten af. En ook de examen- en toetscommissie dragen vanuit hun borgende rol een waardevolle bijdrage aan de toetskwaliteit en het eindniveau.

Met de studieroute Biomechanical Engineering heeft de opleiding een veelbelovende troef in handen om een bredere doelgroep te interesseren voor het technisch domein. Het panel kijkt met interesse naar de verdere ontwikkeling van BME.

Na instemming van de panelleden is dit rapport vastgesteld door de voorzitter te Den Haag op 12 januari 2024.

6. AANBEVELINGEN

In het rapport zijn diverse aanbevelingen genoemd. Hieronder staan de belangrijkste aanbevelingen van het panel opgesomd.

- Verwoord de profilering, de eigen unieke identiteit, van de opleiding Werktuigbouwkunde van Saxion Hogeschool sterker naar 'de buitenwereld'. Ditzelfde geldt voor het positieve toekomstperspectief dat studenten Werktuigbouwkunde hebben op de arbeidsmarkt.
- Onderzoek de mogelijkheden die er zijn om de verbinding met de lectoraten en hun betrokkenheid bij de opleiding te vergroten, onder andere middels de inzet van meer docentonderzoekers.
- Heb aandacht voor het belang van een goede bereikbaarheid van docenten, niet alleen in het kader van respectvolle, professionele en menselijke interactie, maar ook in het kader van de studievoortgang van de studenten (zeker bij stage en afstuderen).
- Maak expliciet waar in het programma (in welke vakken/projecten) de studenten een bijdrage leveren aan de realisatie van de Sustainable Development Goals.
- Spreek vanaf het eerste jaar met studenten over de competenties en geef hen inzicht in hoe die competentiebeheersing over de jaar toeneemt en hen uiteindelijk zal toe leiden naar het eindniveau.
- Laat de acht competenties die de basis vormen van de opleiding, meer expliciet naar voren komen in het beoordelingsformulier van het afstuderen.
- Blijf ook na de start van de Engelstalige opleidingsvariant vanaf september 2024, in gesprek met de werkveldcommissie over de meerwaarde van dit Engelstalige programma voor het (regionale) werkveld.

BIJLAGE I**Scoretabel**

Scoretabel paneloordelen Saxion Hogeschool hbo-bacheloropleiding Werktuigbouwkunde voltijd	
Standaard	Oordeel
Standaard 1. De beoogde leerresultaten	Voldoet
Standaard 2. Onderwijsleeromgeving	Voldoet
Standaard 3. Toetsing	Voldoet
Standaard 4. Gerealiseerde leerresultaten	Voldoet
Algemeen eendoordeel	Positief

BIJLAGE II**Programma, werkwijze en beslisregels****Auditprogramma Beperkte Opleidingsbeoordeling t.b.v. hbo-bacheloropleiding
Werktuigbouwkunde van Saxion Hogeschool op 5 oktober 2023**

Tijd	Gesprek + aanwezigen
08.00-08.05	Inloop en ontvangst
08.05-08.45	Vooroverleg panel en bestudering eventuele ter inzage liggende documenten
08.45-09.45	Gesprek 1: Studenten <ul style="list-style-type: none"> - Student jaar 1 - Student jaar 2 - Student jaar 3 - Student jaar 4 - Alumnus
09.45-10.00	Pauze en intern overleg panel
10.00-11.00	Gesprek 2: Docenten <ul style="list-style-type: none"> - Leerlijnverantwoordelijke productietechniek (werkplaats), lid curriculumcommissie, internationalisering, docent ontwerpen - Coördinator Biomechanical Engineering, docent automatisering en biostatica - Coördinator Engelstalige opleiding, docent leerlijn duurzame energie - Coördinator kwaliteit, leerlijn verantwoordelijke automatisering, lid curriculumcommissie en docent technische bedrijfskunde - Voorzitter curriculumcommissie, voorzitter opleidingscommissie, docent ontwerpen en statica - Docent automatisering, minor verantwoordelijke industriële automatisering
11.00-11.15	Pauze en intern overleg panel
11.15-12.00	Gesprek 3: Afstudeercoördinator en examencommissie <ul style="list-style-type: none"> - Voorzitter examencommissie Academie LED - Voorzitter examencommissie kamer WB/IPO - Lid examencommissie kamer WB/IPO en afstudeercoördinator - Afstudeercoördinator
12.00-12.45	Lunch en intern overleg panel
12.45-13.30	Rondleiding
13.30-13.45	Pauze en intern overleg panel
11.45-12.30	Gesprek 4: Werkveld <ul style="list-style-type: none"> - Projectmanager bij Demcon - Head of Technical Controlling bij Enrichment Technology, ETC - Mechanical architect bij Thales - Engineering director bij Powerpacker - Onderzoeker en alumnus lectoraat Lichtgewicht Construeren - Lector Mechatronica

	- Docent/onderzoeker lectoraat Sustainable Energy Systems
14.30-15.00	Pauze en start voorbereiding terugkoppeling
15.00-15.30	Gesprek 5: Opleidingsmanagement <ul style="list-style-type: none"> - Directeur Academie LED - Manager Academie LED - Teamleider opleiding Werktuigbouwkunde
15.30-16.15	Vorbereiding terugkoppeling door panel
16.15-16.45	Terugkoppeling
16.45-17.30	Ontwikkelgesprek

'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 geledingen 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 visitaties binnen dit cluster zijn uitgevoerd door de visitatiebureaus Hobéon en NQA waarbij Hobéon voor drie hogescholen en NQA voor drie hogescholen het panel heeft begeleid. Eén hogeschool organiseerde de visitatie zelf. De voorzitter was bij alle visitaties gelijk, waardoor er automatisch 'afstemming' was over de opzet en de focuspunten van de audits.

Afstemming tussen alle deelpanels heeft verder 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 een getrainde voorzitter.

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

- Dashboard Werktuigbouwkunde (zelfevaluatie)
- Opleidingsdocument Werktuigbouwkunde
- Onderwijs- en Examenregeling LED 2022-2023
- Afgestudeerden 2021-2022 en 2022-2023
- Jaarverslag examencommissie LED 2021-2022
- Jaarplan WB 2022-2023
- Studenten hoofdstuk t.b.v. externe audit Werktuigbouwkunde
- Auditrapport externe audit Werktuigbouwkunde 2017
- Auditrapport interne audit Werktuigbouwkunde 2020
- Kwaliteit continu op orde (inclusief SKO)
- VDI 2222-model
- Modulebeschrijving Smart Solutions Semester 2022-2023
- Saxion Strategisch Plan 2020-2024
- Beleid Internationalisering 2020-2024
- Kader Saxion Taalbeleid
- HBO Engineering domeinprofiel 2022
- Saxion Onderwijsvisie 2019
- Studiecoaching in thuisgroepen
- Beleid studiecoaching LED 2022-2023
- Toetsbeleid LED
- Toetsplan Werktuigbouwkunde
- Boks Werktuigbouwkunde
- Eigenstandig oordeel toetskwaliteit LED 2021-2022
- Rapport WTO 2021
- De arbeidsmarkt naar opleiding en beroep tot 2024
- Informatiegids Afstuderen 2022-2023
- Beoordeling afstudeeropdracht met beoordelingsformulier WTB 2022-2023
- A3 Beoordelingsformulier Afstuderen (holistisch)

Het panel heeft van vijftien studenten de eindwerken bestudeerd.

Om redenen van privacy zijn de namen van afgestudeerden en hun studentnummers van wie het panel de eindwerken heeft bekeken niet 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 6 juni 2023 heeft de NVAO goedkeuring gegeven aan de samenstelling van het auditpanel t.b.v. de beoordeling van de hbo-bacheloropleiding Werktuigbouwkunde (voltijd) van Saxion Hogeschool, onder het nummer PA-1522. Deze opleiding behoort tot onderstaande visitatiegroep.

Naam visitatiegroep:	HBO Werktuigbouwkunde 1
-------------------------	-------------------------

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	Rol	Korte functiebeschrijvingen
De heer drs. J.A.L.M. van Erp	Voorzitter	Special Advisor bij DECP en docent Industriële Marketing, Groepsdynamica en Industriële Verkoop van de Douai Business School te Lille.
De heer ing. ir. A. Haan	Lid	Manager Engineering & Design bij Hogeschool Windesheim.
De heer dr. ir. A. den Boer	Lid	Hogeschooldocent Werktuigbouwkunde aan Avans Hogeschool
De heer R. van den Hooven	Studentlid	Student Werktuigbouwkunde aan Avans Hogeschool

Mevrouw I.A.M. van der Hoorn MSc	Secretaris	Adviseur bij Hobéon en NVAO geregistreerd secretaris
-------------------------------------	------------	------------------------------------------------------

De door alle panelleden ondertekende onafhankelijkheids- en geheimhoudings-verklaringen 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