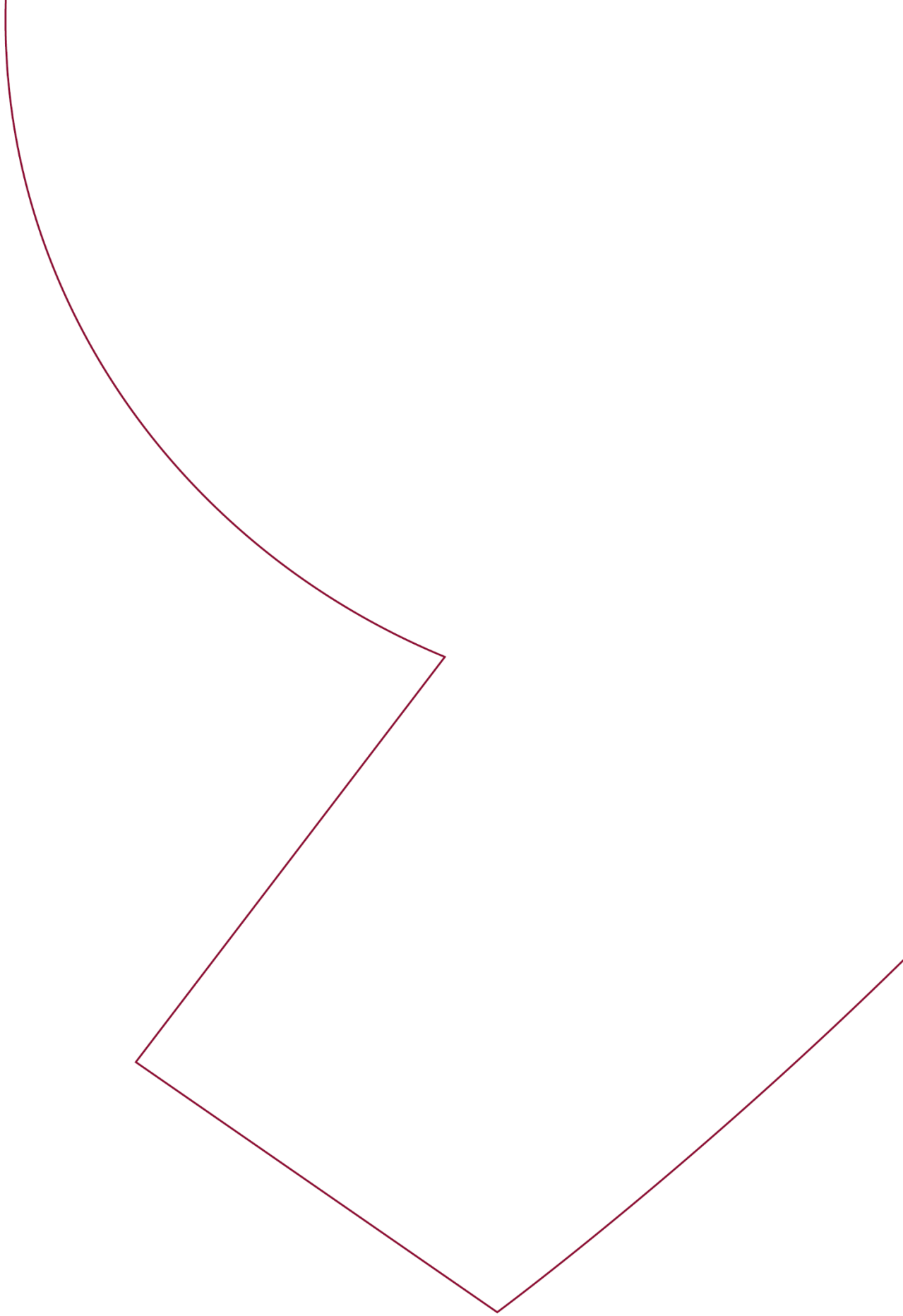


BEOORDELINGSRAPPORT

Instelling met erkenning ITK

hbo-bacheloropleiding
Werktuigbouwkunde
voltijd/deeltijd

Hanzehogeschool Groningen



BEOORDELINGSRAPPORT

Instelling met erkenning ITK

hbo-bacheloropleiding
Werktuigbouwkunde
voltijd/deeltijd

Hanzehogeschool Groningen

ISAT: 34280

Hobéon Certificering & Accreditatie

Datum

Februari 2025

Auditpanel

Ir. M. Rijkeboer
R. Ooms MSc
M. Brouwer BA
M. Rijkeboer
W. Jansen

Secretaris

Drs. G. Broers

INHOUDSOPGAVE

1.	BASISGEGEVENS	1
2.	SAMENVATTING	2
3.	INLEIDING	5
4.	OORDELEN OP HET NIVEAU VAN DE STANDAARDEN	8
5.	EINDOORDEEL	27
6.	AANBEVELINGEN	28
BIJLAGE I	Scoretabel	29
BIJLAGE II	Programma, werkwijze en beslisregels	30
BIJLAGE III	Lijst geraadpleegde documenten	34
BIJLAGE IV	Panelsamenstelling	35

1. BASISGEGEVENS

NAAM INSTELLING	Hanzehogeschool Groningen ¹
Status instelling	Bekostigd
Resultaat instellingstoets kwaliteitszorg	Positief
NAAM OPLEIDING (zoals in RIO)	B. Werktuigbouwkunde
Opleidingscode (ISAT)	34280
Oriëntatie opleiding	Hbo
Niveau opleiding	Bachelor
Graad en titel	BSc
Aantal studiepunten	Voltijd, vierjarig: 240 EC Voltijd, driejarig: 180 EC Deeltijd: 240 EC
Afstudeerrichtingen en specialisaties	Vierjarige Nederlandstalige variant. Driejarige Engelstalige vwo-route Mechanical Engineering.
Locatie	Groningen
Varianten	Voltijd en deeltijd
Onderwijstaal	Vierjarige Nederlandstalige variant: Nederlands. Driejarige internationale VWO-route Mechanical Engineering: Engels
Werkt de opleiding met leeruitkomsten, en zo ja, in welke varianten van de opleiding?	Ja, voltijd en deeltijd
Datum audit / opleidingsbeoordeling	9 en 10 januari 2025.

¹ Hierna: 'Hanze'.

2. SAMENVATTING

Volgens het Competentieprofiel-Werktuigbouwkunde-2024 ontwikkelt het vakgebied werktuigbouwkunde zich in een hoog tempo. De invloed van digitalisering wordt binnen het vakgebied steeds meer zichtbaar, wat de deur opent naar verder geautomatiseerde en efficiëntere productiesystemen. Ook op het gebied van duurzaamheid spelen werktuigbouwkundigen een essentiële rol. Hun expertise is met name gewild op gebieden zoals energie-efficiënte productiesystemen, hernieuwbare energiebronnen en schone technologie. De opleiding benadrukt dat producten, technieken, processen en systemen steeds complexer worden. Dit vraagt om een voorbereiding van studenten op thema's zoals energie en *smart industry*. De vraag naar afgestudeerde werktuigbouwkundigen binnen het bedrijfsleven en de industrie is groot. Meer dan eens hebben studenten al een baan voordat zij afstuderen.

Standaard 1. Beoogde leerresultaten

De opleiding B. Werktuigbouwkunde baseert haar beoogde leerresultaten, geformuleerd in de vorm van competenties, op het meest recente beroeps- en opleidingsprofiel binnen het vakgebied Engineering. Dit profiel is breed gevalideerd en vastgesteld op nationaal niveau. Het geldt voor beide opleidingsvarianten: de driejarige Engelstalige vwo-route Mechanical Engineering en de vierjarige Nederlandstalige afstudeerrichtingen. De leerresultaten voldoen wat betreft oriëntatie en inhoud aan de gestelde vereisten. De werkveldadviescommissie levert een substantiële bijdrage aan het profiel, de kennisbasis en de Programma Leeruikomsten (PLU's) van de opleiding. Bij het definiëren van het bachelorniveau (NLQF niveau 6) speelden internationale referentiekaders een rol. Onderzoek is zorgvuldig geïntegreerd in het opleidingsprofiel. De opleiding biedt studenten de mogelijkheid om te werken aan enkele speerpunten die -breed gelden, zoals energie, duurzaamheid en onderzoek.

Gelet op bovenstaande weging, komt het auditpanel bij standaard 1 tot het oordeel 'voldoet'. Dit geldt voor de varianten voltijd en deeltijd, evenals voor de driejarige Engelstalige vwo-route Mechanical Engineering en de vierjarige Nederlandstalige afstudeerrichtingen van de opleiding B. Werktuigbouwkunde.

Standaard 2. Onderwijsleeromgeving

Het auditpanel stelt vast dat de bacheloropleiding Werktuigbouwkunde goed gepositioneerd is wat betreft vakinhoud en werkveldrelevantie. De opleiding heeft de landelijk vastgestelde leerresultaten inzichtelijk en effectief uitgewerkt, zodat deze toetsbaar zijn. De opleiding werkt vanuit de beoogde leerresultaten naar Programma Leeruikomsten (PLU's), vervolgens vanuit de PLU's naar leeruikomsten per studieonderdeel, en uiteindelijk naar (beoordelings)criteria die gerelateerd zijn aan de kennisbasis. De inhoud en vormgeving van zowel het voltijd- als deeltijdcurriculum sluiten aan op actuele ontwikkelingen in het werkveld en bieden studenten structuur. De mate van studentgecentreerdheid in het voltijd- en deeltijdcurriculum, evenals in de driejarige Engelstalige en vierjarige Nederlandstalige variant, wordt als goed beoordeeld. Studenten hebben ruime keuzemogelijkheden om binnen de door de opleiding vastgestelde kaders hun leerpad vorm te geven. De begeleidingsstructuur voor studenten is goed ontwikkeld, wat ook wordt bevestigd door hun tevredenheid.

De driejarige Engelstalige vwo-variant sluit goed aan op de doelgroep en biedt studenten de mogelijkheid zich te oriënteren binnen een internationaal werkveld. De samenwerking met de Finse opleiding Mechanical Engineering Oulu UAS OULO, binnen de kaders van een *dual degree* is grondig uitgewerkt en vormt een duidelijke meerwaarde voor de opleiding Werktuigbouwkunde van de Hanze. Het docententeam beschikt over de vaardigheden om de toegewezen studieonderdelen zowel in het Nederlands als in het Engels te verzorgen. Het auditpanel waardeert de ontwikkelingsgerichtheid van de opleiding en de diverse initiatieven die worden ontplooid om deze verder te versterken.

Gelet op bovenstaande weging komt het auditpanel bij standaard 2 tot het oordeel 'voldoet'. Dit oordeel geldt voor zowel de voltijd- als deeltijdvarianten van de vierjarige Nederlandstalige

route van de bachelor Werktuigbouwkunde als voor de driejarige Engelstalige vwo-voltydroute Mechanical Engineering.

Standaard 3. Toetsing

De opleiding hanteert een zorgvuldige toetsprocedure voor beide varianten: de driejarige verkorte Engelstalige variant en de vierjarige Nederlandstalige variant. De toetscyclus, toetsvormen en toetsmatrijs spelen elk een belangrijke rol bij het waarborgen van de kwaliteit van het toetssysteem.

Voor iedere module is een overzicht opgesteld waarin de competenties, leeruitkomsten en toetsvormen zijn opgenomen. Daarnaast zijn voor elk onderdeel van een onderwijsmodule leeruitkomsten geformuleerd, met bijbehorende beoordelingscriteria. De toetsen weerspiegelen het bachelorniveau en fungeren als ijkpunten voor studenten, waarmee zij hun studievorderingen kunnen evalueren.

Binnen het brede scala aan toetsmogelijkheden in de deeltijdopleiding heeft het auditpanel ook het 'leerweg onafhankelijk toetsen' aangetroffen. Het panel beveelt aan zorg te dragen voor een eenduidige interpretatie van *rubrics* door docenten en beoordelaars, zodat studenten op gelijke wijze beoordeeld worden. Zowel de examencommissie als de toetscommissie voeren hun taken op een adequate manier uit. Het auditpanel is tevens positief over het ontwikkelpotentieel van de opleiding. Het afstudeerproces is zorgvuldig ingericht, waarbij het een sterke eigenschap is dat examinatoren minimaal beschikken over een BKE.

Gelet op bovenstaande weging komt het auditpanel bij standaard 3 tot het oordeel 'voldoet'. Dit oordeel geldt voor de voltijd- en deeltijdvarianten van de vierjarige Nederlandstalige opleiding B. Werktuigbouwkunde en voor de driejarige Engelstalige vwo-voltydroute Mechanical Engineering.

Standaard 4. Gerealiseerde leerresultaten

De opleiding levert over de volle breedte studenten af die beschikken over de vereiste beoogde leerresultaten. Dit blijkt niet alleen uit het optreden van de studenten waarmee het auditpanel tijdens de audit sprak, maar ook uit de selectie van vijftien dossiers die door het auditpanel als 'bachelorniveau' zijn beoordeeld. Het auditpanel merkt op dat er aandacht besteed kan worden aan het taalgebruik, de bronvermelding en de uitwerking van de probleemstelling. Hoewel dit geen aanbeveling is, vormt het een waardevolle suggestie. Het werkveld, inclusief alumni, spreekt zich positief uit over het functioneren van de afgestudeerden in de praktijk.

Gelet op bovenstaande weging komt het auditpanel bij standaard 4 tot het oordeel 'voldoet'. Dit geldt voor zowel de voltijd- als deeltijdvarianten van de vierjarige Nederlandstalige bacheloropleiding Werktuigbouwkunde als voor de driejarige Engelstalige vwo-voltydroute Mechanical Engineering.

Eindoordeel:

Het auditpanel is positief over de kwaliteit van de bacheloropleiding Werktuigbouwkunde van de Hanze, zowel in de vierjarige voltijd- en deeltijdvarianten als in de driejarige Engelstalige vwo-voltydroute Mechanical Engineering. De opleiding werkt op systematische wijze vanuit de beoogde leerresultaten naar Programma Leeruitkomsten (PLU's), leeruitkomsten per studieonderdeel, de kennisbasis en het beroepsproduct. De opleiding leidt kwalitatief hoogstaande professionals op, die uitstekend aansluiten bij een arbeidsmarkt waar een grote behoefte is aan bacheloropgeleide werktuigbouwkundigen. Het werkveld waardeert de kwaliteit van deze afgestudeerden. Voor alle standaarden voldoet de opleiding in beide varianten aan de kwaliteitsvereisten zoals vastgesteld in het meest recente Beoordelingskader van de NVAO uit 2024. Ook is het auditpanel tevreden over de manier waarop de opleiding de samenwerking met de Finse opleiding Mechanical Engineering Oulu UAS vormgeeft, wat een duidelijke meerwaarde vertegenwoordigt.

Op basis van de beslisregels van de NVAO, komt het panel tot het eindoordeel 'positief' voor de varianten voltijd en deeltijd van de vierjarige Nederlandstalige variant B. Werktuigbouwkunde en voor de driejarig Engelstalige vwo-voltyd route *Mechanical Engineering*.

Het auditpanel adviseert de NVAO de accreditatie van de opleiding B. Werktuigbouwkunde in de varianten voltijd en deeltijd van de Hanze te verlengen.

Na instemming van de panelleden is dit rapport vastgesteld door de voorzitter op 13 februari 2025.

3. INLEIDING

Instituut voor Engineering

De hbo bacheloropleiding Werktuigbouwkunde maakt deel uit van het Instituut voor Engineering en is één van de zestien *schools* binnen de Hanze. Het instituut bestaat naast de Bachelor Werktuigbouwkunde uit de voltijd bacheloropleidingen Elektrotechniek, Industrieel Product Ontwerpen en Technische Bedrijfskunde. Voor de B. Werktuigbouwkunde geldt dat de onderwijsinstelling deze in zowel een driejarige als een vierjarige variant aanbiedt alsmede een driejarige Engelstalige voltijdse vwo-variant onder de naam *Mechanical Engineering*. Daarnaast kent het instituut drie deeltijdopleidingen: Elektrotechniek, Werktuigbouwkunde en Technische Bedrijfskunde alsmede twee Associate degree-opleidingen: Projectleider Techniek en Mechatronica in de Smart Industry. Tenslotte biedt het instituut vier masteropleidingen aan: masters European Master in Renewable Energy, European Master in Sustainable Energy System Management, Smart Systems Engineering en Energy for Society. Het betreft hier zg. 'doorstroommasters' voor bachelor studenten van de Hanze maar zij staan ook open voor (internationale) studenten van andere hogescholen en universiteiten. Binnen het instituut zijn 180 medewerkers werkzaam en studeren circa 2000 studenten.

Kenmerken/profilering

Het Instituut voor Engineering profileert zich sterk op de kennisgebieden Energie, *Health*, *Smart Industry* en Duurzaamheid en werkt daartoe samen met *Centre of Expertise Energy ENTRANCE*, het kenniscentrum *Biobased Economy* en het kenniscentrum Noordruimte. Het instituut beschikt over zes lectoraten waaronder het lectoraat 'Sensors and Smart Systems', dat deel uitmaakt van het kenniscentrum *Biobased Economy* en het lectoraat 'Waterstof'. Tijdens de audit heeft het auditpanel de fysieke locaties van deze organisaties op de campus van de Hanze bezocht. Hierbij werd een rondleiding en een toelichting op de activiteiten van deze organisaties verzorgd.

Het Instituut voor Engineering ontwikkelt ook maatwerkopleidingen voor organisaties in de techniek, met een sterke focus op de regionale noordelijke markt. Het instituut bedient een groot aantal mkb-bedrijven en grote spelers, waaronder Philips, bedrijven in het energiepark Eemshaven, het Chemiepark Delfzijl en het Innovatiecluster Drachten.

Organisatie Instituut voor Engineering

Samen met de opleidingsmanagers en de manager Bedrijfsvoering vormt de directeur het managementteam van het Instituut voor Engineering. De leiding van de bachelor Werktuigbouwkunde ligt bij de opleidingsmanager, die daarbij wordt ondersteund door de onderwijs-ondersteuner. De inhoudelijke verantwoordelijkheid voor het curriculum en de onderwijsuitvoering ligt bij coördinerende docenten. Voor het onderwijs zelf zijn teams van docent-onderzoekers verantwoordelijk, met een omvang die, afhankelijk van de grootte van de opleiding, varieert van 15 tot 40 personen.

Elke opleiding binnen het instituut beschikt over een eigen werkveldadviescommissie en onderhoudt contact met professionals uit de beroepspraktijk. Op deze manier zorgen de opleidingen ervoor dat ontwikkelingen in het beroepenveld hun weg vinden naar de beoogde leerresultaten en het curriculum. Dit geldt ook voor de bachelor Werktuigbouwkunde. Daarnaast kent het instituut een centrale examencommissie waarin vertegenwoordigers van alle opleidingen van het instituut zitting hebben. De toetscommissie is eveneens op instituutsniveau georganiseerd, met een mandaat vanuit de examencommissie. Ten slotte beschikken alle opleidingen over een eigen opleidingscommissie, bestaande uit docenten en studenten van de betreffende opleiding.

Recente ontwikkelingen binnen het instituut

In 2019 zijn de opleidingen binnen Engineering gestart met de vernieuwing van hun curricula. Ontwikkelingsgericht leren en het werken met echte praktijkvraagstukken staan hierbij centraal. Studenten leren in leergemeenschappen met passende leerroutes, waarbij de

kernthema's van leren binnen de Hanze prominent naar voren komen: vakbekwame professionaliteit, onderzoekend vermogen, samen leren en persoonsvorming. Binnen de kaders van studentgecentreerd onderwijs maken studenten zelf keuzes ten aanzien van de inhoud, vorm en tempo van het door hen te volgen onderwijs.

Dit geldt ook voor de B. Werktuigbouwkunde. Wat betreft dit laatste aspect: in het nieuwe type onderwijs ligt het eigenaarschap van het leerproces bij de student zelf. Docenten zetten hun expertise en didactische kennis in voor een meer coachende en begeleidende rol. Ten tijde van de audit in januari 2025 bevond de opleiding B. Werktuigbouwkunde zich nog midden in dit vernieuwingsproces. Studenten volgden tijdens de eerste twee leerjaren onderwijs binnen de kaders van het nieuwe curriculum. De opleiding was op dat moment bezig met het ontwikkelen van het curriculum voor het derde en vierde studiejaar.

Specifiek voor de deeltijdvariant van de B. Werktuigbouwkunde geldt dat deze sinds september 2017 deelneemt aan het landelijke 'Experiment Leeruitkomsten'² en is al in dat kader in 2015 begonnen met de vernieuwing van het curriculum. Voor de deeltijdvariant geldt dat het curriculum zodanig is opgezet, dat studenten 'Triple-A' kunnen studeren: *Anytime*, *Anyplace* en *Anyhow*. Deze opleidingsvariant biedt deeltijders de gelegenheid om hun kennis en kunde leergewonafhankelijk te toetsen³.

Samenwerking B. Werktuigbouwkunde voltijd en deeltijd

De ontwikkelingen binnen de voltijd- en deeltijdopleiding lopen niet gelijk. Veelmeer werken zij beide op eigen wijze naar toegankelijk en studeerbaar flexibel onderwijs. Desondanks bestaan er dwarsverbanden. Zo kunnen beide varianten tevreden terugkijken op de tot dusver behaalde resultaten en ontwikkelstappen van beide ontwikkeltrajecten hetgeen de mogelijkheid bood van elkaar te leren. Het gaat bij zowel de voltijd- als deeltijdvariant om de ontwikkeling van een flexibel vormgegeven curriculum waarbinnen studenten binnen de door de opleiding gegeven kaders het eigen leerproces kunnen organiseren en volgen. Dus: flexibiliteit in het leerproces vraagt hier om een strak georganiseerd curriculum.

Het auditpanel merkt in deze inleiding al op, en komt hier bij standaard 2 nog op terug, dat de opleiding vanuit de beoogde leerresultaten naar Programma Leeruitkomsten (hierna: PLU's) werkt. Vervolgens vanuit de PLU's naar leeruitkomsten per studieonderdeel en tenslotte naar (beoordelings)criteria die gerelateerd zijn aan de *Body of Knowledge and Skills (BOKS of kennisbasis)*.

Vorige accreditatieronde

Het auditpanel dat de B. Werktuigbouwkunde van de Hanze tijdens de vorige accreditatieronde, 2018, beoordeelde gaf de opleiding drie aanbevelingen mee (Accreditatierapport B. Werktuigbouwkunde, pag. 27) die, zo geeft de opleiding thans, 2024/25, in haar Kritische Reflectie aan, aansloten op de eigen bevindingen en die van het werkveld.

Deze aanbevelingen luiden als volgt.

- Bouw de contacten met het beroepenveld verder uit en zet in op meer en structureel overleg met het werkveld.
- Ga verder door met de ontwikkelingen en voer de verbeterthema's stap voor stap uit, met oog voor de belastbaarheid van de docenten.
- Werk de betekenis en inhoud van internationalisering verder uit met heldere kaders voor de Werktuigbouwkunde opleiding

² Binnen dit experiment leggen opleidingen een samenhangend geheel van eenheden van leeruitkomsten en concrete beroepstaken vast. Centraal staat wat afgestudeerden moeten kennen en kunnen, niet om waar, hoe en in hoeveel tijd zij dat leren. Toetsvormen liggen niet vooraf vast en zijn leergewonafhankelijk. De opleiding stimuleert studenten om leeruitkomsten aan te tonen op basis van beroepsproducten uit de praktijk.

³ 'Leergewonafhankelijk toetsen' betekent dat de student een toets maakt (kennis, kunde) waarbij het er niet toe doet op welke wijze hij deze kennis en kunde heeft verworven, bijvoorbeeld in de beroepspraktijk, door het volgen van onderwijs of anderszins.

Gelet op deze aanbevelingen stelt het auditpanel thans, 2024/25, vast dat de opleiding het werkveld nauw betreft bij het actueel houden en de uitvoering van het onderwijs. Zo betreft de opleiding het werkveld bij semesterprojecten, stage- en afstudeeropdrachten, maar ook bij projecten en excursies met de studieverenigingen. Hierbij is niet alleen de werkveldcommissie van de opleiding betrokken, maar ook verschillende bedrijven in de regio. Het auditpanel is tevreden over de mate waarin de opleiding het werkveld betreft bij haar onderwijs.

Het auditpanel constateert dat de opleiding verschillende initiatieven ontplooit op het gebied van internationalisering en onderzoek. Zo ontvangt de opleiding vanuit het werkveld en kenniscentra steeds meer verzoeken om deel te nemen aan onderzoeksprojecten. Om aan deze vraag te voldoen, heeft de opleiding een onderzoeksagenda opgesteld die aansluit bij de behoeften van het werkveld.

Door trainingen en workshops gericht op interculturele competenties, uitwisselingsprogramma's en docentstages scholen steeds meer docent-onderzoekers zich bij op het gebied van internationaal onderzoek. De intensivering van contacten met het bedrijfsleven heeft ertoe geleid dat semestercoördinatoren individueel contact opnemen met bedrijven om de studentopdrachten te bespreken.

Een centrale portal als initiatief

Het auditpanel beschouwt de mogelijkheid om een centrale portal te ontwikkelen als een goed initiatief. Via deze portal kunnen bedrijven hun opdrachten plaatsen en studenten hun profielen aanmaken. Dit verbetert de samenwerking tussen het werkveld en de opleidingen aanzienlijk.

Multidisciplinaire samenwerking

De opleiding zet in op versterking van de samenwerking met andere opleidingen. Dit vraagt om een meer multidisciplinaire benadering van de problemen en opdrachten waar studenten aan werken. Bovendien worden docenten van de opleiding vaker ingezet bij andere opleidingen om best practices uit te wisselen.

Het auditpanel is tevreden over de manier waarop de opleiding aandacht besteedt aan deze tweede aanbeveling.

Het auditpanel constateert dat de opleiding invulling heeft gegeven aan de derde en laatste aanbeveling uit de vorige accreditatie. De internationale samenwerking tussen onderwijs, onderzoek en bedrijven is prominenter opgenomen in het curriculum. Dit heeft geleid tot intensievere samenwerking met soortgelijke opleidingen, projecten en vraagstukken. Een concreet voorbeeld hiervan is de samenwerking met de Finse Oulu University of Applied Sciences, waarbij studenten een aantal studieonderdelen in Finland volgen. Deze samenwerking heeft het internationale karakter van de opleiding versterkt en geeft, volgens het huidige auditpanel, op passende wijze invulling aan het aspect internationalisering zoals aanbevolen door het vorige auditpanel.

Deze rapportage

In de voorliggende rapportage beschrijft het auditpanel haar bevindingen op basis van een documentenstudie en een tweedaagse audit. De bevindingen hier beschreven, vormen een beperkte weergave van de rijke set documenten die de opleiding beschikbaar stelde aan het auditpanel. Zo boden het 'Competentieprofiel Werktuigbouwkunde', de 'BoKS Werktuigbouwkunde', de 'notitie studieloopbaanbegeleiding', de 'notitie professionele vaardigheden', de notitie Competenties vs PLU's over de semesters', 'Opleidingsplan Werktuigbouwkunde 2024' en de 'Extra Narratives PLU's en niveau', het auditpanel goed inzicht in de basis waarop de leerresultaten zijn gebaseerd, de doelstellingen/PLU's van de opleiding alsmede de wijze waarop de opleiding het voltijd- en deeltijd curriculum en de Engelstalige vwo-variant heeft vormgegeven.

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

Visie Instituut voor Engineering, implicaties B Werktuigbouwkunde

Het Instituut voor Engineering, waar de B. Werktuigbouwkunde deel van uit maakt, heeft een visie die als volgt, verkort, is samen te vatten. Opleidingen organiseren in leergemeenschappen onderzoekend leren en innoveren met de omgeving. Zij leiden 'toekomstbehoudende' Engineers op en scholen werkenden bij met actuele kennis op het terrein van Engineering. Samen met het werkveld voeren opleidingen onderzoek uit vanuit de kennisagenda van het instituut om vervolgens nieuwe en bestaande kennis te valoriseren. .

De B. Werktuigbouwkunde sluit aan op zowel de speerpunten van de Hanze als op de hierboven beschreven visie van het Instituut voor Engineering. Als Hanze-brede speerpunten gelden: energie, *healty ageing*, duurzaam ondernemen, *smart industry* en onderzoek. Voor alle opleidingen die binnen het instituut vallen geldt bijvoorbeeld dat het speerpunt 'onderzoek' een belangrijke onderwijscomponent vormt. Centraal staat daarbij de integratie tussen onderwijs, praktijk en onderzoek en actuele vraagstukken uit de werktuigbouwkundige beroepspraktijk. Studenten, docenten en het werkveld werken hier binnen de kaders van leergemeenschappen aan de oplossing van vraagstukken. De B. Werktuigbouwkunde sluit hier goed op aan, zo stelt het auditpanel vast op basis van de bestudeerde documentatie, de audit en een rondleiding langs verschillende technische faciliteiten op de Groningse campus.

De opleiding stimuleert bij haar studenten het 'leven lang leren'. Binnen het vakgebied raak je nooit uitgeleerd; daarvoor gaan de ontwikkelingen te snel. Studenten moeten hun vakkennis na hun afstuderen, goed bijhouden.

De opleiding biedt studenten in ruime mate de gelegenheid om kennis te maken met de beroepspraktijk en om hier onderzoek uit te voeren met een duidelijke praktijkrelevante component die aansluit op de Hanze-brede speerpunten. Deze bepalen in hoge mate de kleur van de opleiding. Het is uiteindelijk aan de student in welke mate deze zich, op basis van de studentgecentreerdheid van het onderwijs, aansluit bij de onderzoeksinitiatieven op de Groningse campus. Het auditpanel stelt vast dat de opleiding hen daartoe uitgebreid gelegenheid biedt.

Bovenstaande bevindingen gelden voor alle varianten van de B. Werktuigbouwkunde, zo stelt het auditpanel vast.

Profiel B. Werktuigbouwkunde

De competenties en het eindniveau van zowel de driejarige-internationale vwo-route Mechanical Engineering als vierjarige Nederlandstalige B. Werktuigbouwkunde hebben het landelijk profiel Engineering als basis, zo blijkt uit de bestudering door het auditpanel van de documentatie. Dit betekent dat de opleiding aandacht besteedt aan competenties op het terrein van:

- Analyseren
- Ontwerpen
- Realiseren
- Beheren
- Managen
- Adviseren
- Onderzoeken
- Professionaliseren

Het auditpanel constateert na bestudering van het landelijk profiel Engineering en de landelijk vastgestelde set Engineering-competenties dat er sprake is van een brede, internationale oriëntatie op het beroepsdomein van de B. Werktuigbouwkunde. De set competenties en de uitwerking daarvan door de opleiding zijn breed gevalideerd door het werkveld, dat via de werkveldadviescommissie van de opleiding een substantiële bijdrage levert aan zowel de beoogde leerresultaten als het hiervan afgeleide curriculum. De opleiding heeft de beoogde leerresultaten, geformuleerd als competenties, geïntegreerd tot haar eigen set beoogde leerresultaten.

Onderzoekscomponent en niveau-indeling

Wat betreft de onderzoekscomponent stelt het auditpanel vast dat deze op gedegen wijze is verwerkt in de set competenties. Verder stelt het auditpanel vast, na bestudering van het competentieprofiel Werktuigbouwkunde, dat de opleiding ervoor kiest om studenten bij de competenties Professionaliseren, Analyseren en Ontwerpen te laten afstuderen op niveau 3 (hoogste niveau), bij de competenties Onderzoeken, Realiseren, Beheren en Adviseren op niveau 2 en bij Managen op niveau 1⁴. Het auditpanel is tevreden over deze niveau-indeling die blijkt geeft van een stevige vakinhoudelijke component in de set beoogde leerresultaten en het hbo-bachelorniveau borgt.

Bijdrage werkveld aan de B. Werktuigbouwkunde

Het Instituut voor Engineering werkt samen met ongeveer 30 externe deskundigen en verschillende werkveldadviescommissies, waaronder een specifieke commissie voor Werktuigbouwkunde. Deze commissie is nauw betrokken bij het ontwikkelen van het curriculum en de Programma Leeruikkomsten (PLU's)—de leeruikkomsten die de basis vormen voor het curriculum (zie ook standaard 2). De opleiding werkt vanuit competenties naar deze PLU's en uiteindelijk naar beroepsproducten in de laatste fase van de studie. Afstemming over de PLU's vindt zowel binnen de opleiding als extern plaats. Binnen de opleiding zijn de curriculumcommissie en de opleidingscommissie van de B. Werktuigbouwkunde hierbij betrokken. Externe afstemming over de PLU's gebeurt onder andere in het landelijk overleg en tijdens bijeenkomsten met de werkveldadviescommissie. Het auditpanel is tevreden over de mate waarin en de wijze waarop het werkveld bij de opleiding betrokken is. Deze betrokkenheid wordt verder besproken bij standaard 2.

Weging en oordeel

De opleiding B. Werktuigbouwkunde baseert haar beoogde leerresultaten, geformuleerd in de vorm van competenties, op het meest recente beroeps- en opleidingsprofiel binnen het vakgebied Engineering. Dit profiel is breed gevalideerd en vastgesteld op nationaal niveau. Het geldt voor beide opleidingsvarianten: de driejarige Engelstalige vwo-route Mechanical Engineering en de vierjarige Nederlandstalige afstudeerrichtingen. De leerresultaten voldoen wat betreft oriëntatie en inhoud aan de gestelde vereisten. De werkveldadviescommissie levert een substantiële bijdrage aan het profiel, de kennisbasis en de Programma Leeruikkomsten (PLU's) van de opleiding. Bij het definiëren van het bachelorniveau (NLQF niveau 6) speelden internationale referentiekaders een rol. Onderzoek is zorgvuldig geïntegreerd in het opleidingsprofiel. De

⁴ Het auditpanel wijst er op, na bestudering van de documentatie, dat studenten van de opleiding vanaf studiejaar 2025-2026 kunnen kiezen uit drie profielen met ieder een eigen verdeling in niveau-indeling van de competenties. Een volgend auditpanel zal zich hierover moeten uitspreken.

opleiding biedt studenten de mogelijkheid om te werken aan enkele speerpunten die Hanze-breed gelden, zoals energie, duurzaamheid en onderzoek.

Gelet op bovenstaande weging, komt het auditpanel bij standaard 1 tot het oordeel 'voldoet'. Dit geldt voor de varianten voltijd en deeltijd, evenals voor de driejarige Engelstalige vwo-route Mechanical Engineering en de vierjarige Nederlandstalige afstudeerrichtingen van de opleiding B. Werktuigbouwkunde.

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

Centraal uitgangspunt van de opleiding Werktuigbouwkunde

Studenten leren niet alleen vakinhoudelijke feiten, maar ook hoe zij deze in de praktijk kunnen toepassen. In de projecten waar studenten aan werken, vindt een integratie plaats van kennis en vaardigheden. De leeruitkomsten, het onderwijsaanbod en de toetsvormen zijn op elkaar afgestemd. Dit betekent dat wat studenten leren in de lessen, direct relevant is voor wat zij moeten laten zien in de opdrachten. Het auditpanel stelt vast dat hiermee het verband tussen de standaarden 2 en 3 in één zin samengevat kan worden.

Competenties en Programma Leeruitkomsten

Voor de accreditatie van deze opleiding geldt dat de beoordeling van het experiment leeruitkomsten van toepassing is. Het afstudeerniveau van de bachelor Werktuigbouwkunde (voltijd, deeltijd, driejarig en vierjarig) wordt vastgesteld aan de hand van vijf Programma Leeruitkomsten (PLU's). Deze leeruitkomsten, afgeleid van het landelijke profiel Engineering, definiëren gezamenlijk de taken die een werktuigbouwkundig engineer moet kunnen uitvoeren. Daarmee dekken de PLU's de competentieprofielen en dienen ze als richtinggevend voor het curriculum.

Een centraal punt binnen de opleiding is de structuur van leerresultaten. De opleiding werkt vanuit de beoogde leerresultaten naar Programma Leeruitkomsten (PLU's). Daarna worden de PLU's vertaald naar leeruitkomsten per studieonderdeel, die vervolgens worden gekoppeld aan (beoordelings)criteria op basis van de Body of Knowledge and Skills (BOKS of kennisbasis).

De opleiding heeft op een overzichtelijke wijze in een overzicht de domeincompetenties afgezet tegen de PLU's, zo stelt het auditpanel vast. Wat betreft de PLU's stelt het auditpanel het volgende vast.

- Voor Technisch Ontwerpen, Construeren, Realiseren & Managen en Onderhouden geldt, dat deze de technische inhoud en vaardigheden van de werktuigbouwkundig engineer vormgeven. Deze op de vakinhoud gerichte PLU's geven (1) de aspecten weer die in onderzoekend en ontwerpend vermogen nodig zijn en (2) sluiten aan bij onderzoekend vermogen en op een verschuiving van tentamens naar beroepsproducten.
- Professioneel handelen staat aan de basis van de werktuigbouwkundig engineer. De engineer zal de snelle ontwikkelingen moeten bijhouden door zich nieuwe kennis en vaardigheden eigen te maken. Effectieve communicatie, kritische houding,

samenwerking en aanpassingsvermogen zijn daarbij essentieel om ook in de toekomst bij te kunnen blijven dragen aan veranderingen.

Voor elk semester zijn specifieke leeruitkomsten geformuleerd, die duidelijk maken wat studenten aan het einde van die periode moeten kennen en kunnen. Deze leeruitkomsten zijn gekoppeld aan toetsplannen, waarin wordt beschreven hoe en wanneer de studenten worden beoordeeld. Dit zorgt voor transparantie en biedt zowel studenten als docenten helderheid over het toetssysteem.

Onderzoekscomponent. De opleiding werkt nauw samen met verschillende lectoraten, waar studenten opdrachten uitvoeren binnen onderzoeksprogramma's. Ook een deel van de docenten is actief betrokken bij onderzoek binnen deze lectoraten. Het auditpanel constateert dat onderzoek hierdoor stevig is verweven met de inhoud van de opleiding. Dankzij de beroepsgerichte aanpak ligt er in het curriculum een sterke nadruk op de onderzoeksleerlijn. De opleiding werkt samen met kenniscentra, lectoren en het Centre of Expertise om studenten op te leiden tot praktijkgerichte onderzoekers.

B. Werktuigbouwkunde, voltijd

Voor inzicht in de inhoud en structuur van het curriculum heeft het auditpanel onder andere de notitie 'De eerste 100 dagen Werktuigbouwkunde' bestudeerd. Deze notitie biedt een helder beeld van het curriculum dat studenten volgen en beschrijft zowel hun ervaringen als die van docenten.

Vierjarige voltijdvariant.

Het curriculum van de vierjarige voltijdopleiding omvat 240 EC's, verdeeld over vier studiejaren met elk twee semesters van 20 weken. Het eerste en tweede studiejaar zijn vernieuwd, met een leeromgeving die studenten beter voorbereidt op een onzekere toekomst binnen een snel ontwikkelend werkveld en een regio met grote impact. Studenten werken aan praktijkgerichte projecten zoals het verduurzamen van kerken, opslag van waterstof en energiebesparing van diverse producten in de noordelijke regio.

Met deze aanpak voldoet de opleiding aan een aanbeveling van het auditpanel uit 2018 om meer praktijkgerichte opdrachten uit het werkveld toe te voegen aan het tweede studiejaar.

Praktijkgerichte onderwijsaanpak

Het onderwijs wordt gekenmerkt door het werken aan reële beroepsproducten voor opdrachtgevers uit het werkveld. Theorie en praktijk zijn nauw verweven, waarbij studenten onder begeleiding van de opleiding zelfstandig verdiepende kennis verwerven. Het auditpanel constateert in 2025 dat tweedejaarsstudenten actief werken aan opdrachten die goed aansluiten op de beroepspraktijk.

De opleiding, in beide varianten, bestaat uit acht modules en legt in het eerste en tweede jaar de basis voor beroepsvaardigheden, vakinhoudelijke kennis en de ontwikkeling van de professionele identiteit. Naarmate de opleiding vordert, neemt de ontwikkeling van de professionele identiteit toe, en worden studenten steeds meer regisseur van hun eigen leerproces. Zowel voltijd- als deeltijdstudenten krijgen ruim de gelegenheid om kennis te maken met de beroepspraktijk. Tijdens de beroepsoriëntatie en stages werken studenten aan opdrachten die door de opleiding worden getoetst. Voor zowel de omvang als de inhoudelijke uitvoering van deze opdrachten worden studiepunten toegekend.

Naarmate de student vordert in zijn studie, verbreedt en verdiept het perspectief op het vakgebied zich. Daarbij werkt hij samen met studenten van andere opleidingen aan praktijkvraagstukken en onderzoeksopdrachten. Het is positief om te zien dat de complexiteit in het curriculum toeneemt, afhankelijk van de wijze waarop de student in de praktijk functioneert (context) en de mate van supervisie (zelfstandigheid).

Concreet houdt dit in dat studenten in de beginfase opdrachten uitvoeren in simulaties. Vervolgens worden ze onder volledige supervisie actief in de praktijk. In de laatste fase van de studie

zijn de studenten voornamelijk beroepsbekwaam bezig, waarbij ze opdrachten onder beperkte supervisie of geheel zelfstandig uitvoeren.

De opleiding heeft voor ondersteunende studieonderdelen zoals op het gebied van wiskunde eigen leerpaden ontwikkeld via leerprogramma's waarin zelfstandig oefenen en formatief toetsen zijn opgenomen. Wat betreft de verdergaande professionalisering van docenten op het gebied van digitaal afstandsonderwijs en het beoordelen van werkend leren: dit blijft een aandachtspunt, zo geeft de opleiding aan. De relatie tussen de theorie- en de praktijkcomponent is nauw: de opleiding biedt de op de vakinhoud gerichte theorie aan via 'leren door te doen'.

Studenten zijn tevreden over de kwaliteit van het curriculum, zowel de vierjarige als de driejarige variant. Met name voor mbo'ers is de start van de opleiding zwaar en vormt de wiskunde-component een 'zware dobber' zoals een student het uitdrukte tijdens de audit.

B. Werktuigbouwkunde deeltijd

De deeltijdvariant van de opleiding richt zich op de brede beroepspraktijk en is bedoeld voor studenten die werkzaam zijn in het relevante werkveld. Een werkplek is een vereiste voor toelating tot deze variant en vormt de basis voor de beroepspraktijkopdrachten waaraan studenten werken—meestal binnen hun eigen werkomgeving. Studenten kunnen bij alle studieonderdelen leeruitkomsten aantonen door middel van authentieke beroepsproducten afkomstig uit hun eigen werkpraktijk.

Het auditpanel constateert dat de kwaliteit van het werkpleklernen goed is geborgd. Dit gebeurt via een werkplekscan en het vier-ogen-principe bij beoordelingen en assessments, waarbij de werkplekbegeleider actief wordt betrokken.

Leerwegonafhankelijke PLU's

De deeltijdopleiding werkt met leerwegonafhankelijke Programma Leeruitkomsten (PLU's), die zijn afgeleid van het competentieprofiel van de opleiding en de kennisbasis. Voor elke module wordt zorgvuldig vastgesteld welke competenties het beste bij het thema van de module passen. Deze competenties worden vertaald naar PLU's en uitgewerkt in leeruitkomsten, waarbij de kennisbasis de reikwijdte van deze leeruitkomsten aangeeft.

De opleiding heeft een overzicht opgesteld waarin de relatie tussen de PLU's, competenties en elementen uit de kennisbasis wordt verduidelijkt. De PLU's zijn flexibel te volgen, vaak in willekeurige volgorde, en hebben meestal een omvang van 10 EC. Voor elke PLU zijn zes tot negen leeruitkomsten geformuleerd, die specifiek en toetsbaar zijn opgesteld.

Het auditpanel is positief over de manier waarop de opleiding de PLU's implementeert. Voor de deeltijdvariant Werktuigbouwkunde is het curriculum modulair en flexibel ingericht, en biedt het studenten de mogelijkheid om dit 'Triple-A' te volgen. Het auditpanel constateert daarnaast dat de eerste drie basismodules van alle deeltijdopleidingen binnen het Instituut voor Engineering — Productontwikkeling, Procesverbetering en Projectmanagement — identiek zijn.

De deeltijdvariant bestaat uit acht modules die studenten gedurende een half jaar volgen. Na het afronden van de drie basismodules volgen werktuigbouwkundestudenten de vervolgmogelijkheden: Energietransitie, Mechatronica, High Tech Systems and Materials en Greenbelt. Deze modules kunnen in willekeurige volgorde worden gevolgd, hoewel sommige modules instapvoorwaarden hebben, zoals vastgelegd in de Onderwijs- en Examenregeling. Het auditpanel is positief over de vormgeving van de deeltijdvariant: overzichtelijk, inhoudelijk adequaat en goed afgestemd op ontwikkelingen in het werkveld.

De deeltijdvariant hanteert een intakeprocedure, waarbij het flexibiliseren en eventueel versnellen van de opleiding één van de onderwerpen is die opleiding en student daarbij bespreken. Daarnaast maken studenten vooraf afspraken over de invulling van hun opleidingstraject, per leerwegonafhankelijke leeruitkomst en de begeleiding door de docent. Op deze wijze wordt inzichtelijk op welke wijze de student de leeruitkomsten realiseert. Afspraken over dit individuele

leertraject leggen opleiding en student vast in een persoonlijk studieplan en vormt daarmee in feite een schriftelijke weergave van studentgecentreerd onderwijs. .

De deeltijdopleiding biedt studenten een mix van onderwijsvormen aan, waarvan een deel op basis van werkplekleren. Studenten kunnen kiezen voor die onderwijsvorm die het best past bij hun situatie. De leerpaden in de digitale leeromgeving maken het mogelijk dat studenten altijd zonder tussenkomst van een docent kunnen studeren. Kennisverwerving vindt voornamelijk plaats in de eigen omgeving, in eigen tijd en in eigen tempo plaats. De opleiding zet colleges in voor verdieping, verduidelijking, discussie en feedback. Hierdoor kan de student volledig flexibel het eigen onderwijs plannen en is niet afhankelijk van colleges. Bij projecten werken deeltijd-samen in leergemeenschappen. Studenten zijn tevreden over de wijze waarop de deeltijd-variant het onderwijs vormgeeft.

Dit didactisch concept, waarbij theorie en praktijk naadloos op elkaar aansluiten, is één van de belangrijkste redenen waarom deeltijdstudenten juist kiezen voor deze variant en deze opleiding. In het kader van de visitatie Experiment Leeruitkomsten breidt de opleiding haar didactisch palet verder uit. Binnen bedrijfsprojecten wordt interdisciplinair samengewerkt met andere opleidingen en studenten van de voltijdvariant, wat een belangrijke toevoeging vormt aan de leerervaring en het onderwijsaanbod.

Wat betreft deze opleidingsvariant stelt het auditpanel het volgende, samengevat en puntsgevijs, vast.

- Deeltijdstudenten doorlopen een studentgecentreerd onderwijstraject vanuit organisatievraagstukken door het volgen van modules binnen werktuigbouwcurriculum.
- Organiseatievraagstukken vanuit de eigen beroepspraktijk vormen hierin de basis voor het leren en daarmee tevens de inhoud van de onderwijsmodule.
- Deeltijdstudenten maken een directe verbinding tussen de leerweg onafhankelijke PLU's en de door hen op te leveren beroepsproducten.
- De leerweg die de student hierbij volgt, bestaat uit zelfstandig te volgen leerpaden. De student is vrij om ook een eigen route voor te stellen.
- De student werkt vanuit leeruitkomsten samen met medestudenten en/of collega's vanuit de eigen organisatie in leergemeenschappen aan de oplossing van organisatievraagstukken.
- De student leert door ervaringen op te doen, hier via feedbackcolleges en studieloopbaanbegeleiding op te reflecteren en deze ervaringen en reflectie vervolgens met medestudenten en collega's weer te verwerken.

Tijdens hun studie kunnen studenten gebruikmaken van inhoudelijke begeleiding door docenten (o.a. via *online* spreekuren) of van persoonlijke coaching op basis van studieloopbaanbegeleiding. Studenten zijn tevreden over de inhoud en structuur van de opleiding. Wel is de combinatie privé en deeltijd niet altijd eenvoudig waardoor zij nogal eens studieovertraging oplopen. De opleiding is zich in dit verband bewust van haar taak/verantwoordelijkheid dat studenten de eindstreep halen. Hier speelt de begeleiding van deeltijdstudenten; studenten zijn hier tevreden over.

Verkorte, driejarige Engelstalige vwo-variant Mechanical Engineering

De voltijdopleiding Werktuigbouwkunde omvat naast het vierjarige voltijdprogramma ook een verkorte driejarige Engelstalige variant: de vwo-variant Mechanical Engineering. Dit driejarige curriculum omvat 180 studiepunten. Het auditpanel constateert dat beide curricula identiek zijn opgebouwd, met een belangrijk verschil in het eerste studiejaar vanwege het instapniveau. Het driejarige programma is ontworpen voor studenten met een vwo-diploma (of een vergelijkbare internationale vooropleiding), terwijl het vierjarige curriculum voornamelijk gevolgd wordt door mbo-4-gediplomeerden en havisten.

In semester 4 van de driejarige variant en semester 6 van de Nederlandstalige variant komen de studenten samen in één klas en volgen zij hetzelfde curriculum. Daarna kunnen studenten kiezen voor verdere verdieping, verbreding of studeren in het buitenland.

Het samenvoegen van studenten uit beide varianten biedt voordelen, zoals een betere voorbereiding op het internationale werkveld. Nederlandstalige studenten leren samenwerken met anderstalige studenten en studenten met een andere culturele achtergrond, wat bijdraagt aan de verbetering van hun taalvaardigheden en integratie in het internationale werkveld. Het auditpanel spreekt haar waardering uit voor deze internationale aanpak.

Voor de verkorte driejarige variant geldt dat studenten hun opleiding afronden met een afstudeeropdracht, uitgevoerd binnen of voor een bedrijf. Het auditpanel heeft afstudeerproducten van zowel de vierjarige als de driejarige Engelstalige variant Mechanical Engineering bestudeerd (zie standaard 4). Wat betreft het driejarige Engelstalige curriculum stelt het auditpanel, puntsgewijs, verder het volgende vast.

- Het curriculum is gericht op de beroepsproducten en beroepsrollen van de werktuigbouwkundige.
- De vraagstukken worden complexer en de situaties onbekender waarbij de ondersteuning door de opleiding afneemt.
- Elk semester kent een groot project van 10 of 15 EC met daaraan gekoppeld ondersteunende modules van telkens 5 EC.
- Tijdens projecten moeten studenten de aangeleerde theorie kunnen toepassen binnen de kaders van een reële praktijksituatie.
- Vanaf het eerste studiejaar kunnen studenten rekenen op een vaste studieloopbaanbegeleider. Studenten kunnen workshops en seminars volgen op het gebied van studietechnieken en tijdmanagement.

Na het versnellende eerste studiejaar volgen studenten een tweede studiejaar dat voortbouwt op het eerste en waarbij de focus ligt op versterking van de theoretische basis en op de Groningse kleur: Energie in semester 2 en *Smart Industry* in semester 3.

Naarmate de student vordert in zijn driejarige studie, des te complexer worden de projecten, neemt zijn keuzevrijheid toe en oefent de student zelf invloed uit op zowel projectkeuze als de gewenste rol in de projectgroep, zulks binnen het kader van studentgecentreerd onderwijs. De theoretische kennis en vaardigheden die studenten tijdens de lessen en workshops verwerven, zijn gericht op het ondersteunen van deze projecten. De workshops staan in het teken van professionele vaardigheden en het aanreiken van theoretische kennis over onderwerpen die aansluiten bij de opdracht in het project. Het werken in projectgroepen heeft een belangrijke sociale functie, zowel voor het leerproces van het individu als voor de groep. Het werkveld vindt dit belangrijk (zie ook hierna).⁵ Het auditpanel heeft tijdens de audit presentaties bijgewoond van Engelstalige studenten en op informele wijze naar hun oordeel over het curriculum/de opleiding kunnen bevragen. Zij zijn over het algemeen tevreden over de kwaliteit van de opleiding; van een enkeling zou het niveau hoger mogen, de opleiding uitdagender. De gesprekspartners van het auditpanel gaven aan dat studenten altijd extra studieprogramma's zoals een *honours*-programma kunnen volgen, die hen extra verdieping biedt in zowel hun eigen als aanpalende studiegebieden.

Internationalisering

Tijdens de voorbereiding op de audit, na bestudering van de documentatie en daarop bevestigd tijdens de audit, is het auditpanel gebleken dat de Groningse opleiding samenwerkt met de Finse *Oulu University of Applied Sciences*⁵. De opleiding heeft het hier over een *dual degree*⁶. Een dergelijke samenwerking en het aanbieden van een Engelstalige variant heeft een positief effect op internationalisering van de opleiding waarmee zij tegemoetkomt aan één van de aanbevelingen van het auditpanel dat de opleiding eerder, in 2018, beoordeelde.

⁵ Voor de duidelijkheid: De Engelstalige vwo-variant Mechanical Engineering staat los van het deels gezamenlijk curriculum dat de Hanze en de Oulu University of Applied Science aanbieden. Zie voetnoot hierna.

⁶ In een eerdere fase had de opleiding het hier over een 'double degree'. Na overleg door de secretaris van het auditpanel met de NVAO, is gebleken dat hier om een 'dual degree' gaat. De opleiding past de documentatie zodanig aan, dat hier ook formeel gaat om een *dual degree*.

Het auditpanel is het eens met de opleiding die stelt dat de *dual degree* de leerervaring van studenten verrijkt en hen voorbereidt op een steeds internationaler werkveld en daarmee op een internationale carrière in het binnen- of buitenland. Door de opleiding in het Engels te volgen (vakterminologie!), ontwikkelen studenten de taalvaardigheden die nodig zijn om effectief te communiceren binnen de kaders van een internationale werkomgeving.

Dual degree

De opleiding B. Werktuigbouwkunde van de Hanze en het Department of Mechanical Engineering van Oulu UAS werken samen binnen de kaders van een *dual degree*. Het auditpanel heeft het contract van het *dual degree* programma 'Mechanical Engineering Oulu UAS/Hanze UAS' bestudeerd. In dit contract, onder het kopje 'Responsibilities Dual Degree Programme at the Institutions', wordt beschreven wie binnen de Finse en Nederlandse opleiding de eindverantwoordelijkheid draagt voor het traject, evenals de verantwoordelijkheid voor het *dual degree* curriculum, organisatorische kwesties en coördinatie. Het auditpanel concludeert dat deze vastlegging overzichtelijk en duidelijk is, met een heldere beschrijving van taken en verantwoordelijkheden aan beide zijden.

Verder heeft het auditpanel de '*Dual Degree Agreement*' bestudeerd. Uit deze overeenkomst is het volgende citaat afkomstig om aan te geven wat het doel is van de samenwerking: '*This Dual Degree Agreement (hereinafter the "Agreement") is concluded with a mutual desire to promote further co-operation between the two institutions. The objective of the agreement is to deepen academic and intercultural relations, to enrich the curricula and increase co-operation in education, science and culture between Finland and the Netherlands*'. Het auditpanel ondersteunt de hier geformuleerde doelstelling.

De overeenkomst besteedt verder onder andere aandacht aan: '*Admission and registration, Supervision and grading, Awarding of degrees, Monitoring, Representation of Boards of Examiners*'. Het contract gaat vergezeld van een beschrijving van de '*Dual Degree Mechanical Engineering Oulu UAS/Hanze UAS*' en een '*Contract Management Details*'.

Het auditpanel heeft het document 'Description Dual Degree Mechanical Engineering Oulu UAS/Hanze UAS' bestudeerd. Zonder uitgebreid in te gaan op de inhoud van de opleidingen, geeft het auditpanel een korte impressie. De *dual degree* richt zich op derdejaars werktuigbouwkundestudenten in Finland en Nederland. Studenten die hun tweede studiejaar succesvol afronden bij één van de hoger onderwijsorganisaties, volgen vervolgens studieonderdelen met een omvang van 60 EC bij de andere onderwijsorganisatie. Dit betreft het vijfde en zesde semester van het derde studiejaar.

Tot de hier door het auditpanel bestudeerde notities behoort verder: '*End qualifications Mechanical Engineering at Oulu UAS*', '*Comparison of the Mechanical Engineering Program at Hanze UAS and Oulu UAS*', '*Grading and grading system*'.

Richt het auditpanel zich op het Finse curriculum dan stelt het vast dat (1) dit in belangrijke mate aansluit op het Hanze curriculum en (2) op actuele ontwikkelingen in het internationale werkveld. Een sterk punt is dat studeren in Finland bijdraagt aan de ontwikkeling van communicatievaardigheden (spreken en schrijfvaardigheid) en een bredere oriëntatie binnen het vakgebied. Het aantal Nederlandse studenten dat hun derde studiejaar in Finland volgt, blijft echter beperkt tot gemiddeld vijf studenten per jaar.

Voorzieningen, didactiek en studentgecentreerdheid

De opleiding biedt een breed scala aan onderwijsvormen, zoals klassikaal onderwijs, kleinere werkgroepen en individuele begeleiding. De onderwijsleeromgeving is hierop afgestemd en omvat klassikale ruimtes, zelfstudieplekken, werkplaatsen en computerlokalen. Het auditpanel concludeert dat deze gevarieerde onderwijsleeromgeving goed aansluit bij de behoeften van de studenten.

Alle technische voorzieningen voor de Werktuigbouwkunde-opleiding zijn aanwezig en voldoen aan de gestelde eisen. Studenten zijn tevreden over de kwaliteit van de faciliteiten.

Om het advies van het auditpanel uit 2018 te implementeren, heeft de opleiding maatregelen genomen om de begeleidingsactiviteiten voor de ontwikkeling van studenten beter zichtbaar te maken. Er is nu ruimte voor zowel inhoudelijke als professionele begeleiding. Studenten kunnen voor beide vormen van begeleiding ook digitaal ondersteuning aanvragen.

Daarnaast heeft de opleiding het programma voor studieloopbaanbegeleiding aangepast, waardoor studenten sneller begeleiding kunnen krijgen. Deze verbeteringen dragen bij aan een efficiënter en toegankelijker ondersteuningsproces.

De opleiding onderscheidt zich door een onderwijsleeromgeving gebaseerd op 'maken als een vorm van leren'. Dit omvat activiteiten zoals het bouwen van prototypen, het ontwerpen en testen van alternatieve ontwerpen, en het ontwikkelen van innovatieve oplossingen. De *Makerspace* in het techniekgebouw is een concreet voorbeeld van deze benadering. Hier geven studenten van verschillende opleidingen letterlijk vorm aan hun ideeën, bijvoorbeeld door gebruik te maken van 3D-printtechnologie, het bouwen van prototypes of het ontwikkelen van software voor besturingssystemen.

Eigenaarschap en betrokkenheid in het curriculum

Een belangrijk kenmerk van het herziene werktuigbouwkunde-curriculum is de actieve betrokkenheid van studenten bij de vormgeving van hun eigen leerweg in zowel het drie- als vierjarige curriculum. De opleiding streeft ernaar studenten 'meer eigenaarschap over hun leerproces' te geven. Docenten stellen de kaders, waarna studenten deze grotendeels zelf invullen. Studenten evalueren niet alleen hun eigen werk, maar ook dat van hun *peers*. Deze aanpak stimuleert reflectievermogen, samenwerking en een kritische houding ten opzichte van eigen prestaties en die van anderen.

Wat betreft de studentgecentreerdheid van de opleiding, er is op dit aspect al eerder in deze rapportage gewezen, bestaat er voor studenten de mogelijkheid om te kiezen voor een individuele leerroute. Zulks veelal in het verlengde van studieloopbaanbegeleiding. Ter illustratie een aantal voorbeelden.

- Bij aanvang van de studie krijgt elke student een mentor of studieloopbaanbegeleider. Samen met deze mentor zet de student het eigen leerplan op. De voortgang bespreekt student en begeleider ieder.
- Een mentor is vier jaar lang het eerste aanspreekpunt voor de student op zowel het gebied van onderwijs als mogelijk persoonlijke kwesties.
- De opleiding formuleert de leeruitkomsten voor het onderwijs steeds meer leerwegonafhankelijk waardoor studenten een eigen alternatieve leerroute kan kiezen.
- Er is ruimte gecreëerd voor zowel excelleren als verbreding van kennis via honoursprogramma's en minoren, waarmee de opleiding studenten met uiteenlopende capaciteiten en interesses uitdagen en stimuleren.

Buiten-curriculair initiatief

De opleiding onderhoudt nauwe contacten met de studievereniging en het alumninetwerk. Door regelmatige afstemming kunnen de activiteiten van de studievereniging en de resultaten van overleg worden afgestemd op het curriculum en de doelen van de opleiding. Zo kunnen studenten bijvoorbeeld studiepunten behalen door deel te nemen aan excursies die worden georganiseerd door de studievereniging.

De opleiding nodigt regelmatig alumni uit voor gastcolleges en evenementen. Daarnaast zijn drie oud-studenten actief als lid van de werkveldadviescommissie van de opleiding. Dit studiejaar is een groep alumni gestart die specifiek betrokken is bij het evalueren en adviseren van het onderwijs. Het auditpanel spreekt zijn waardering uit voor deze 'buitencurriculaire' activiteiten, die een duidelijke verrijking vormen van het studielandschap.

Niet-technische accenten in het B. Werktuigbouwkunde curriculum

Op advies van het werkveld besteedt de opleiding aandacht aan niet-technische vaardigheden, zoals communicatie, samenwerking en probleemoplossend vermogen. Studenten nemen deel aan workshops waarin zij deze vaardigheden oefenen. Gedurende de studie krijgen studenten voortdurend feedback, ook gericht op niet-technische aspecten. Deze aanpak ondersteunt de ontwikkeling van studenten als volwaardige werktuigbouwkundigen en als collega's in de beroepspraktijk.

Docenten

Wat betreft het aannamebeleid beschikt de opleiding over een voldoende spreiding van kennis en expertise binnen het docententeam. De voorkeur gaat uit naar docent-onderzoekers die niet alleen vak kennis hebben, maar ook werkervaring op het gebied van werktuigbouwkunde. Nagenoeg alle docenten zijn masteropgeleid en beschikken bij een vaste aanstelling over een didactische bevoegdheid en de Basis Kwalificatie Examinering (BKE), of zijn hiervoor in opleiding. Daarnaast onderhouden de docenten sterke relaties met het werkveld, innovatieclusters en innovatiewerkplaatsen. Ze beschikken over eigen netwerken en wisselen actief kennis en expertise uit met collega-docenten van andere opleidingen en onderwijsinstellingen. Voor de Engelstalige variant van de opleiding Werktuigbouwkunde geldt als aanvullende eis dat docenten minimaal het Cambridge C1-niveau beheersen. Docenten blijven zich ontwikkelen door het verwerven van nieuwe kennis en vaardigheden. Het auditteam stelt in dit verband verder vast dat:

- de opleiding beschikt over docenten die gelet op hun opleiding beschikken over voldoende vakinhoudelijke kennis.
- docenten voldoende kennis van de beroepspraktijk hebben om deze in hun lessen te verwerken.
- de omvang van het team docenten voldoende is waarbij opleidingen binnen het instituut docenten uitwisselen hetgeen de interdisciplinariteit van het team docenten vergroot.
- Docenten een 'open deur beleid' voeren en daardoor goed bereikbaar zijn voor studenten. Ook tussen docenten onderling bestaat er veel contact en afstemming.
- studenten tevreden zijn over de vakinhoudelijke kennis en vakdidactische kwaliteiten van hun docenten.

De opleiding erkent dat het vraaggerichte onderwijsmodel in de deeltijdopleiding en het nieuwe onderwijsconcept in de voltijdopleiding een aanzienlijke impact hebben op het docentschap. De ene docent past zich hier beter aan dan de andere. Samenwerking en het delen van ervaringen zijn essentieel om te komen tot een lesstijl die aansluit bij het nieuwe onderwijsconcept.

Het bewaken en verbeteren van de kwaliteit van het onderwijsprogramma vereist regelmatige evaluaties en aanpassingen. Het auditpanel stelt, en de opleiding bevestigt tijdens de audit, dat het noodzakelijk is om de werklast van docenten goed te monitoren. Een evenwichtige spreiding van toetsen en overlegmomenten, evenals een duidelijke omschrijving van taken en rollen, is daarbij van groot belang. De opleiding onderschrijft dit en werkt samen met de docenten aan maatregelen om de werklast zo gelijkmatig mogelijk over het team te verdelen.

Opleidingscommissie

De opleiding beschikt over een eigen opleidingscommissie die het management gevraagd en ongevraagd adviseert over het waarborgen en verbeteren van de kwaliteit van het onderwijs. De commissie bestaat voor de helft uit studenten en voor de helft uit medewerkers van de opleiding. Zij heeft advies- en instemmingsrecht op de Onderwijs- en Examenregeling (OER). De directeur van het instituut benoemt de leden van de commissie.

Weging en Oordeel

Het auditpanel stelt vast dat er sprake is van een bacheloropleiding Werktuigbouwkunde die goed gepositioneerd is wat betreft vakinhoud en werkveldrelevantie. De opleiding heeft de

landelijk vastgestelde beoogde leerresultaten op een inzichtelijke wijze verder uitgewerkt, i.c. goed geoperationaliseerd zodat zij toetsbaar zijn. De opleiding werkt vanuit de beoogde leerresultaten naar Programma Leeruikomsten, vervolgens vanuit de PLU's naar leeruikomsten per studieonderdeel en tenslotte naar (beoordelings)criteria die gerelateerd zijn aan de kennisbasis. De inhoud en vormgeving van het voltijd- en deeltijd curriculum sluit aan op actuele ontwikkelingen in het werkveld resp. biedt studenten structuur.

De mate van studentgecentreerdheid van zowel het voltijd- als het deeltijdcurriculum en van de driejarige Engelstalige- en vierjarige Nederlandstalige variant is goed. Studenten hebben ruime keuzemogelijkheden om hun leepad, binnen de door de opleiding vastgestelde kaders vorm te geven. De begeleidingsstructuur voor studenten is goed vormgegeven; zij zijn hier tevreden over. De driejarige, Engelstalige vwo-variant sluit aan op de doelgroep en biedt studenten de gelegenheid zich te oriënteren binnen een internationaal werkveld. De samenwerking met de Finse opleiding *Mechanical Engineering Oulu UAS OULO*, binnen de kaders van een *dual degree*, is goed uitgewerkt en vertegenwoordigt zeker een meerwaarde voor de Werktuigbouwkunde-opleiding van de Hanze. Het docententeam is in staat de hen toebedeelde studieonderdelen te verzorgen, zowel in het Nederlands als in het Engels. Tenslotte stelt het auditpanel vast, dat de opleiding zich verder ontwikkelt en daartoe verschillende initiatieven ontplooit. De ontwikkelingsgerichtheid van de opleiding vormt voor het auditpanel een belangrijk punt.

Gelet op bovenstaande weging, komt het auditpanel bij standaard 2 tot het oordeel 'voldoet' voor de varianten voltijd en deeltijd van de vierjarige Nederlandstalige variant B. Werktuigbouwkunde en voor de driejarig Engelstalige vwo-voltijd route Mechanical Engineering.

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. De examencommissie oefent haar wettelijke taken en bevoegdheden uit.

Bevindingen

Centrale punten rondom toetsen

Het auditpanel start haar bevindingen bij deze standaard met de constatering dat de opleiding in al haar verschijningsvormen innovatieve engineers wil opleiden, die creatief zijn in het vinden van oplossingen. Dit impliceert dat er binnen de opleiding ruimte moet zijn voor studenten om te experimenteren en fouten te maken. In de terminologie van de opleiding: 'mogen falen om te leren'.

Deze benadering heeft belangrijke implicaties voor de toetsing: deze moet niet alleen het geleerde meten (summatief), maar ook het leerproces ondersteunen (formatief). De opleiding toetst zoveel mogelijk op basis van beroepsproducten om de afstand tot de beroepspraktijk zo klein mogelijk te houden.

Kenmerkend voor de toetsing is dat de opleiding niet uitsluitend kijkt naar afzonderlijke onderdelen, maar nadrukkelijk naar het geheel. Bij het werken aan een beroepsproduct moet de student aantonen dat hij beschikt over voldoende vakinhoudelijke kennis en vaardigheden. Daarnaast moet hij reflecteren op vragen als: 'Wat ging goed? Wat kan beter? Waarom?'

Tijdens de beoordeling door een examiner/docent moet de student bovendien blijf geven van zijn kenniscomponent door een onderbouwde toelichting te geven op de geleverde prestatie.

Uitvoering

Docenten die opdrachten opstellen en beoordelen, zijn door de examencommissie aangewezen als examinatoren. Voor iedere module is een overzicht opgesteld waarin competenties, leeruitkomsten en toetsvormen zijn opgenomen. Daarnaast zijn voor elk onderdeel van een onderwijsmodule leeruitkomsten geformuleerd, met bijbehorende beoordelingscriteria. Dit maakt het altijd toetsbaar, onafhankelijk van de door de student gekozen leerweg, of de beroepsproducten en leeruitkomsten voldoen aan de vereiste kenniselementen, zoals vastgelegd in de landelijk vastgestelde kennisbasis. Het auditpanel concludeert dat de opleiding de kenniscomponent voldoende toetst.

De opleiding maakt gebruik van diverse toetsvormen die aansluiten bij het opleidingsniveau en de doelgroep. Naast kennistoetsen omvatten deze ook toetsen in de vorm van (project)opdrachten, waaraan studenten individueel of in groepsverband werken. Bij projecten, opdrachten en het afstuderen worden de beoordelingscriteria onder andere vastgelegd in *rubrics*.

De betrouwbaarheid en kwaliteit van toetsen wordt geborgd doordat minimaal twee examinatoren een toets volgens het vier-ogenprincipe ontwikkelen. Voorafgaand aan een studieonderdeel deelt de opleiding de zwaarte van de toetsvragen/toetsopdrachten en de beoordelingssysteem (*rubrics*) met de studenten.

Tijdens de audit heeft het auditpanel uitgebreid aandacht besteed aan het toetsproces en beoordeeld dat dit proces adequaat is. De toetsen zijn inhoudelijk relevant en liggen op bachelorniveau. Ook de variatie in toetsvormen is op orde. Het auditpanel waardeert de zorgvuldigheid waarmee de opleiding toetsen ontwerpt, uitvoert en beoordeelt, en hoe deze aansluiten bij het niveau en de behoeften van de doelgroep.

Het panel adviseert de opleiding om de navolgbaarheid van beoordelingen van studentproducten inzichtelijker te maken.

Toetsen bij de deeltijdopleiding

Specifiek voor de deeltijdvariant geldt dat de opleiding belangrijke stappen heeft gezet om het programmatisch toetsen verder te ontwikkelen. Toetsing en onderwijs raken hierdoor steeds meer verweven. De opleiding streeft ernaar om door middel van integrale toetsing het aandeel van traditionele schriftelijke toetsen te verminderen.

Daarnaast wil zij het mogelijk maken dat studenten toetsen en afstudeerpresentaties flexibel kunnen uitvoeren: op elke manier, elk moment en vanaf elke locatie. De opleiding richt zich er bovendien op om toetsing steeds meer onderdeel van het leerproces te maken.

De deeltijdopleiding werkt met projectopdrachten, waarbij studenten samenwerken binnen multidisciplinaire teams, en met action learning-opdrachten die individueel worden uitgevoerd. Voor alle onderwijseenheden ontvangt de student een individuele beoordeling. Bij groepswork wordt het individuele cijfer samengesteld uit een groepscomponent en een individuele component.

Het onderwijs is gericht op het aantonen van de acht competenties in het competentieprofiel. Studenten tonen deze competenties aan via beroepsproducten en/of het behalen van de PLU's. De opleiding heeft hiervoor diverse werkvormen ontwikkeld, die geschikt zijn voor deeltijd- en afstandsonderwijs.

Het auditpanel is positief over de ontwikkelingsgerichtheid van de opleiding op toetsgebied binnen deze variant.

Leerwegaanafhankelijk toetsen

Binnen het brede scala aan toetsmogelijkheden trof het auditpanel bij de deeltijdopleiding ook 'leerweg onafhankelijk toetsen' aan. Een beperkt aantal studenten maakt gebruik van de mogelijkheid om een maatwerktraject te volgen, waarin sprake kan zijn van verkorting of verlichting van de studie.

De examencommissie speelt hierbij een belangrijke rol en beoordeelt of een student wel of niet kan deelnemen aan een individueel traject. De uitvoering van de toetsing en de validering van elders verworven leeruitkomsten vormen voor de opleiding echter nog een uitdaging. Het auditpanel benoemt dit aspect expliciet, maar kiest ervoor om hier in deze rapportage niet verder op in te gaan.

Ontwikkelingen rondom toetsing

Uit de bestudering van de documentatie en de audit blijkt dat de opleiding zich blijft ontwikkelen op het gebied van toetsing. Het auditpanel is dan ook tevreden over de ontwikkelingsgerichtheid van de opleiding op dit terrein. Enkele niet-uitputtende voorbeelden hiervan zijn als volgt:

- Voor een aantal funderende studieonderdelen kiest de opleiding er opnieuw voor om deze af te ronden met een individuele schriftelijke toets.
- De variatie in toetsvormen zorgt voor een betere aansluiting op de verschillende leerstijlen van studenten.
- Om de toetsdruk te verminderen, combineert de opleiding waar mogelijk de beoordeling van beroepsproducten, in plaats van deze afzonderlijk te toetsen. Het aantal traditionele toetsen is hierdoor zichtbaar afgenomen.
- In het 'oude' curriculum zijn goede resultaten behaald met het opstellen van en werken met *rubrics*, toetsmatrijzen en de onderlinge kalibratie binnen het semester. De invoering van het vernieuwde onderwijs, waarin veel meer in teamverband wordt gewerkt, heeft deze resultaten positief versterkt.
- Waar het huidige studentvolgsysteem zich richt op summatieve toetsing, vraagt het vernieuwde onderwijs om vastlegging van formatieve toetsing.

- Het vernieuwde onderwijs vereist een intensievere vorm van feedback. Daarom traint de opleiding docenten in het geven van ontwikkelingsgerichte feedback.

Examen- en toetscommissie

In de inleiding van deze rapportage gaf het auditpanel aan dat het Instituut voor Engineering beschikt over een instituutsbrede examen- en toetscommissie. In de Kritische Reflectie biedt de opleiding een uitgebreide beschrijving van hoe de examen- en toetscommissie invulling geven aan hun wettelijke taken. Tijdens de audit werd de indruk, gewekt door de documentatie, dat beide commissies hun taken serieus nemen, zonder meer bevestigd. Het auditpanel sprak tijdens de audit met vertegenwoordigers van zowel de examen- als de toetscommissie en vond de commissies solide en vertrouwenwekkend. Ook uit de stukken, zoals jaarverslagen en notulen van bijeenkomsten, ontstaat het beeld van commissies die hun rol zorgvuldig en naar behoren vervullen.

De examencommissie staat ervoor garant, dat de afgestudeerde werktuigbouwkundige de in de onderwijs- en examenregeling beschreven beoogde leerresultaten behaalt. Zij benoemt examinatoren en ziet toe op de uitvoering van kalibreersessies rond afstudeerproducten. Bij geconstateerde onregelmatigheden tijdens tentamens stelt de examencommissie een onderzoek in, waarvan de resultaten vervolgens met alle betrokkenen worden gedeeld. De examencommissie functioneert onafhankelijk van het management. De directeur van het instituut benoemt de leden van de examencommissie op basis van hun kennis en expertise.

De instituutsbrede toetscommissie voert haar werkzaamheden uit op basis van een mandaat van de examencommissie. Een belangrijke meerwaarde van een instituutsbrede toetscommissie is de ruime expertise die zij biedt op het gebied van toetsing binnen techniekgeoriënteerde opleidingen. De leden van de toetscommissie zijn bij voorkeur docenten met een SKE, en beschikken minimaal over een BKE. Het is essentieel dat de opleiding aandacht besteedt aan de continuïteit van de commissie, onder meer vanwege de pensionering van leden.

De toetscommissie staat garant voor de kwaliteit van het toetsproces en de toetsen. Daartoe neemt zij regelmatig steekproeven van toetsen binnen de opleiding. Van ieder studiejaar wijst de toetscommissie 20 procent van de toetsen aan als representatieve selectie voor kwaliteitscontrole. De examencommissie, als eindverantwoordelijke instantie, ziet erop toe dat alle toetsen en bijbehorende beoordelingsformulieren worden opgenomen in een digitaal toetsarchief.

De resultaten en verbeteracties uit het onderzoek van de toetscommissie worden eerst voorgelegd aan de examencommissie, die vervolgens rapporteert aan het managementteam. Tot slot overleggen de voorzitters van de examencommissie en toetscommissie maandelijks met de directeur van het instituut over lopende zaken en ontwikkelingen.

Kwaliteitszorg toetsing

Binnen de kaders van de 'onderwijsevaluatiecyclus' bespreken examinatoren die toetsen waarvan de resultaten buiten de gewenste bandbreedte vallen of op andere wijze opvallen. Vrijwel alle docenten die lesgeven aan de opleiding, beschikken over het BKE-certificaat. Examinatoren moeten gekwalificeerd zijn om tentamens te ontwikkelen en af te nemen. Zij mogen alleen toetsen en toetsen beoordelen, als zij beschikken over ruim voldoende kennis over en/of ervaring op het betreffende vakgebied.

Beoordeling

Voor alle onderwijseenheden ontvangt de student een individuele beoordeling, ook voor opdrachten die in groepsverband worden uitgevoerd. Het eindcijfer bestaat uit een groeps- en een individuele component. De individuele component wordt bepaald op basis van verschillende elementen zoals: een peer assessment, een schriftelijke toets, een advies, een reflectie, een deelverslag of een presentatie.

De opleiding hanteert beoordelings*rubrics* waarin per leeruitkomst de criteria en de weging worden beschreven. Deze *rubrics* geven studenten een duidelijk beeld van wat wordt verwacht

en wat de norm is. Voor projectopdrachten in groepsverband geldt dat het individuele cijfer eveneens bestaat uit een groeps- en een individuele component.

De individuele component kan op verschillende manieren tot stand komen, bijvoorbeeld via peer assessments door medestudenten, individuele adviezen of reflecties, een deelverslag, een presentatie of verdedigingen. Bij beoordelingen waarbij externe adviseurs uit het bedrijfsleven betrokken zijn, geven deze adviseurs een advies aan de beoordelaar (docent). Het is echter aan de beoordelaar om te bepalen in hoeverre hij dit advies overneemt.

Uit het gesprek dat het auditpanel met studenten voerde, bleek dat consistentie in beoordeling nog een verbeterpunt is. Docenten hanteren *rubrics* soms verschillend, wat resulteert in een strengere of soepeler beoordeling. Het auditpanel adviseert te zorgen voor een eenduidige interpretatie van *rubrics* door docenten en beoordelaars, zodat studenten op een consistente en gelijkwaardige manier worden beoordeeld. Kalibratiesessies kunnen hierbij een waardevolle bijdrage leveren.

Bij het afstuderen zijn twee docent-beoordelaars betrokken, die door de examencommissie zijn aangewezen als 'examinator bachelor eindniveau' en voldoen aan de criteria die de examencommissie hiervoor stelt. In 2022 heeft de opleiding een *rubric* geïntroduceerd als hulpmiddel om de navolgbaarheid en uniformiteit van de afstudeerbeoordeling verder te ontwikkelen en te borgen. Deze *rubric* bevat per criterium aandachtspunten die examinatoren ondersteunen bij het maken van opmerkingen en de beoordeling van de criteria.

De beoordeling gebeurt op basis van vijf PLU's, die per semester zijn uitgewerkt in leeruitkomsten per module. Studenten tonen de door hen behaalde leeruitkomsten aan door aan verschillende producten te werken in cases en/of projecten, zoals: een prototype, technisch dossier, berekeningen, modellen, reflectieverslagen, ontwerpen en presentaties in woord en beeld. Dit benadrukt duidelijk het kennisaspect van de opleiding.

Een sterk punt volgens het auditpanel is dat de opleiding de beroepsproducten, waar mogelijk, afstemt met het bedrijfsleven, bijvoorbeeld door projectopdrachten uit te voeren in samenwerking met regionale en lokale bedrijven.

Docenten voeren regelmatig kalibratiesessies uit om de samenhang tussen toetsvormen en de opzet en inhoud van een *rubric* of een beoordelingsmodel te verbeteren. Dit helpt de opleiding bij het aanpassen aan zowel de behoeften van de studenten als de eisen van het beroep. Binnen projectkaders zijn meerdere beoordelaars betrokken bij de praktijktoetsen. Dit zorgt voor een breder gedeeld en objectiever beeld van de prestaties van studenten. Tijdens de coaching door een docent en mentor krijgt de student bovendien continue feedback.

Weging en Oordeel

De opleiding hanteert een zorgvuldige toetsprocedure voor beide varianten: de driejarige verkorte Engelstalige variant en de vierjarige Nederlandstalige variant. De toetscyclus, toetsvormen en toetsmatrijs spelen elk een belangrijke rol bij het waarborgen van de kwaliteit van het toetssysteem.

Voor iedere module is een overzicht opgesteld waarin de competenties, leeruitkomsten en toetsvormen zijn opgenomen. Daarnaast zijn voor elk onderdeel van een onderwijsmodule leeruitkomsten geformuleerd, met bijbehorende beoordelingscriteria. De toetsen weerspiegelen het bachelorniveau en fungeren als ijkpunten voor studenten, waarmee zij hun studievorderingen kunnen evalueren.

Binnen het brede scala aan toetsmogelijkheden in de deeltijdopleiding heeft het auditpanel ook het 'leerweg onafhankelijk toetsen' aangetroffen. Het panel beveelt aan zorg te dragen voor een eenduidige interpretatie van *rubrics* door docenten en beoordelaars, zodat studenten op gelijke wijze beoordeeld worden. Zowel de examencommissie als de toetscommissie voeren hun taken op een adequate manier uit. Het auditpanel is tevens positief over het

ontwikkelpotentieel van de opleiding. Het afstudeerproces is zorgvuldig ingericht, waarbij het een sterke eigenschap is dat examinatoren minimaal beschikken over een BKE.

Gelet op bovenstaande weging komt het auditpanel bij standaard 3 tot het oordeel 'voldoet'. Dit oordeel geldt voor de voltijd- en deeltijdvarianten van de vierjarige Nederlandstalige opleiding B. Werktuigbouwkunde en voor de driejarige Engelstalige vwo-voltijdroute Mechanical Engineering.

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

Afstuderen

Het afstudeerproces van de opleiding is zorgvuldig vormgegeven. Studenten demonstreren dat zij de beoogde leerresultaten uit standaard 1 beheersen en dat zij zowel op de kennis- als de vaardighedencomponent beargumenteerd kunnen reflecteren. Dit sluit de cyclus af van standaard 1 naar standaard 4 en weer terug.

Zoals eerder in deze rapportage aangegeven, beoordeelde het auditpanel gedurende twee dagen drie opleidingen: naast de B. Werktuigbouwkunde waren dit de Ad Projectleider Techniek en de B. Technische Bedrijfskunde. In totaal selecteerde, bestudeerde en beoordeelde het panel 45 afstudeerwerken van deze opleidingen, waarmee het techniek-breed een goed inzicht kreeg in de kwaliteit van de technische opleidingen binnen het Instituut voor Engineering. In deze context beperkt het auditpanel zich tot de beoordeling van de vijftien geselecteerde dossiers van de bacheloropleiding Werktuigbouwkunde.

Het auditpanel kon kiezen uit 10 afstudeerwerken deeltijd B. Werktuigbouwkunde, 109 afstudeerwerken voltijd B. Werktuigbouwkunde en 44 afstudeerwerken Mechanical Engineering, voltijd. De verdeling van de door het auditpanel bestudeerde afstudeerwerken ziet er als volgt uit:

- B. Werktuigbouwkunde, deeltijd: 2
- B. Werktuigbouwkunde, voltijd: 6
- *Mechanical Engineering*, voltijd: 7

De thema's die centraal staan bij de afstudeerwerken zijn actueel en daarmee beroepsrelevant. Voorbeelden van onderwerpen waarop studenten afstuderen zijn: drinkwatersysteemoptimalisatie, Modeling and Analysis of a Hydrogen Refueling Station, Modelling and Predicting Noise from a Wind Turbine Airfoil using NAFNoise en thermisch oliesysteem. De gekozen onderwerpen sluiten bovendien aan op de eerder genoemde speerpunten van de Hanze.

De door het auditpanel bestudeerde afstudeerdossiers bestaan uit het afstudeerrapport, assessment, gespreksverslagen, procesverslagen en het POP-reflectieverslag. Hiermee kreeg het auditpanel een goed en compleet beeld van het afstudeerniveau van de afgestudeerden van de bachelor Werktuigbouwkunde. De onderzoekscomponent is duidelijk aanwezig en goed beschreven in de afstudeerwerken. Over het algemeen maken de afstudeerproducten een verzorgde indruk. Het auditpanel beoordeelde veel van deze producten met een cijfer tussen de 6 en 7.

Als aandachtspunten noemt het auditpanel de taalvaardigheid van studenten, die bij enkele afstudeerproducten nog verbeterd kan worden, en het ontbreken van bronvermeldingen bij afbeeldingen van externe bronnen. Bij sommige afstudeerwerken is sprake van een oppervlakkige uitwerking van het probleem en de oplossing. Het auditpanel verwacht dat een meer gedetailleerde uitwerking niet alleen de kwaliteit van de afstudeerdossiers zou verhogen, maar ook tot hogere beoordelingen zou leiden.

Ondanks deze aandachtspunten laten studenten in hun dossiers zien dat zij nieuwe kennis hebben geïnternaliseerd en daar in de vorm van een advies concrete invulling aan geven, hetgeen waarde toevoegt voor de opdrachtgever.

Alumni en het werkveld zijn tevreden over de techniekopleidingen van de Hanze in het algemeen en over deze opleiding in het bijzonder. Er is een grote vraag naar technici in het werkveld en een duidelijke behoefte aan hoger opgeleide professionals. Deze opleiding speelt een cruciale rol in het voldoen aan die behoefte en is daarmee van groot belang voor het werkveld.

Weging en Oordeel

De opleiding levert over de volle breedte studenten af die beschikken over de vereiste beoogde leerresultaten. Dit blijkt niet alleen uit het optreden van de studenten met wie het auditpanel tijdens de audit sprak, maar ook uit de selectie van vijftien dossiers die het auditpanel als 'bachelorniveau' beoordeelt. Wel verdient het taalgebruik nog aandacht evenals de bronvermelding en de uitwerking van de probleemstelling. Het werkveld, de alumni inclusief, zijn te spreken over het functioneren van de afgestudeerden in de praktijk.

Gelet op bovenstaande weging, komt het auditpanel bij standaard 4 tot het oordeel 'voldoet' voor de varianten voltijd en deeltijd van de vierjarige Nederlandstalige variant B. Werktuigbouwkunde en voor de driejarig Engelstalige vwo-voltijd route Mechanical Engineering.

.

5. EINDOORDEEL

Het auditpanel is positief over de kwaliteit van de bacheloropleiding Werktuigbouwkunde van de Hanze, zowel in de vierjarige voltijd- en deeltijdvarianten als in de driejarige Engelstalige vwo-voltijdroute Mechanical Engineering. De opleiding werkt op systematische wijze vanuit de beoogde leerresultaten naar Programma Leeruitkomsten (PLU's), leeruitkomsten per studieonderdeel, de kennisbasis en het beroepsproduct. De opleiding leidt kwalitatief hoogstaande professionals op, die uitstekend aansluiten bij een arbeidsmarkt waar een grote behoefte is aan bacheloropgeleide werktuigbouwkundigen. Het werkveld waardeert de kwaliteit van deze afgestudeerden. Voor alle standaarden voldoet de opleiding in beide varianten aan de kwaliteitsvereisten zoals vastgesteld in het meest recente Beoordelingskader van de NVAO uit 2024. Ook is het auditpanel tevreden over de manier waarop de opleiding de samenwerking met de Finse opleiding Mechanical Engineering Oulu UAS vormgeeft, wat een duidelijke meerwaarde vertegenwoordigt.

Op basis van de beslisregels van de NVAO, komt het panel tot het eindoordeel 'positief' voor de varianten voltijd en deeltijd van de vierjarige Nederlandstalige variant B. Werktuigbouwkunde en voor de driejarig Engelstalige vwo-voltijd route *Mechanical Engineering*.

Het auditpanel adviseert de NVAO de accreditatie van de opleiding B. Werktuigbouwkunde in de varianten voltijd en deeltijd van de Hanze te verlengen.

6. AANBEVELINGEN

Het auditpanel heeft een beperkt aantal aanbevelingen voor de B. Werktuigbouwkunde.

- Zorg voor een eenduidige interpretatie van *rubrics* bij docent/beoordelaars zodat docenten hun studenten even streng beoordelen.
- De taalvaardigheid van studenten verdient aandacht.

Scoretabel paneloordelen Hanze B. Werktuigbouwkunde 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

Scoretabel paneloordelen Hanze B. Werktuigbouwkunde Deeltijd	
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 opleidingsbeoordeling t.b.v. B. Werktuigbouwkunde. Hanzehogeschool Groningen.

Datum locatiebezoek: 9 en 10 januari 2025.

Donderdag 9 januari 2025

Tijd	Thema	Gesprekspartners
8.30-8.45	Ontvangst	Teamleiders Projectleider
8.45-9.30	Vorbereiding door het panel	
9.30-10.15	Management	Directeur Engineering Teamleider TB vt Teamleider WTB vt Teamleider TB, WTB, PT dt Voorzitter CvB
10.15-10.30	Pauze /intern overleg	
10.30-12.30	Showcases We laten zien waar we mee bezig zijn, waar we trots op zijn.	10.30-11.30 Showcases aan de hand van een markt in de aula Gesprekspartners zijn studenten en docenten 11.30-12.30 Rondleiding opleidingsspecifieke faciliteiten en showcases Hosts: (WTB vt) (TB vt)
12.30-13.00	Lunch	
13.00-13.30	Demonstraties Onstage en eJournal	(TB vt) (WTB vt)
13.30-13.45	Pauze /intern overleg	
13.45-15.00	Docenten <i>Inclusie, staartstudenten, internationalisering, toetsing eindniveau, afstudeercoördinatoren, kwaliteitszorg, mentorrol, professionele vaardigheden, studentenwelzijn, feedback naar studenten, toetsing, werkdruk/professionalisering docenten, rendementen</i>	(TB vt) (TB vt) (WTB vt) (WTB vt) (WTB vt, voorzitter TC) (WTB/PT dt, voorzitter Ex.Cie) (TB dt) (Algemeen dt, lid TC)
15.15-15.30	Pauze /intern overleg	
15.30-16.45	Studenten	(3e jaars TB vt) (2e jaars TB vt) (2e jaars WTB vt) (2e jaars WTB/ME vt) (2e jaars PT dt, lid OC)

		(3e jaars TB dt, heeft diploma PT dt) (4e jaars WTB dt, heeft diploma PT dt)
16.45-17.00	Pauze /intern overleg	
17.00-17.15	Terugkoppeling dag 1 en aandachtspunten dag 2	

Vrijdag 10 januari 2025

Tijd	Thema	Gesprekspartners
8.45	Ontvangst in hal Zernikeplein 11, Vervoer naar EnTranCe	
9.00-9.45	Rondleiding EnTranCe Praktijkvoorbeelden Groninger kleur: Energie	Host: (WTB vt) (Docent onderzoeker) (Docent onderzoeker) (Docent onderzoeker) (Docent onderzoeker)
9.45-10.00	Vervoer terug naar ZP11	
10.00-10.15	Pauze /intern overleg	
10.15-11.00	Docent/onderzoekers Verbinding onderzoek/onderwijs/werkveld	(TB vt) (TB vt) (WTB/PT dt, voorzitter Ex.Cie) (TB dt) (WTB vt) (WTB vt)
11.00-11.15	Pauze /intern overleg	
11.15-12.00	Borgingscommissies	(WTB/PT dt, voorzitter Ex.Cie) (TB vt, vicevoorzitter Ex.Cie) (WTB vt, voorzitter TC) (Algemeen dt, lid TC) (WTB vt, voorzitter OC WTB) (TB dt, voorzitter OC dt) (TB vt, lid OC TB)
12.00-13.00	Lunchpauze Materiaalinzage	
13.00-14.00	Alumni/ werkveldvertegenwoordiging <i>Connectie met opleiding, Groninger kleur, relatie met onderzoek/entrance.</i>	(Koninklijke Metaalunie, WAC TB) (Turck, WAC WTB/PT) (Alumnus WTB vt) (Alumnus PT dt, lid OC) (Alumnus WTB/ME vt) (Alumnus TB vt)
14.00-15.30	Intern overleg panel en pending issues	
15.30	Terugkoppeling en afsluiting	

'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 audit-panel bekend.'

Werkwijze

Bij de beoordeling van de betreffende opleiding is uitgegaan van het door de NVAO vastgestelde 'Beoordelingskader accreditatiestelsel hoger onderwijs Nederland' (inwerkingtreding 1 april 2024). Daarin staan de standaarden vermeld waarop het auditpanel zich bij de beoordeling 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 één reactie van een student die de opleiding volgt. Daarop hebben voorzitter en secretaris de casus voorgelegd aan het auditpanel tijdens een vooroverleg. Hetgeen de student aankaart in de mail, is door het auditpanel vervolgens gedurende de audit op meerdere momenten tijdens gesprekken met zowel Engelstalige als Nederlandstalige studenten tegen het licht gehouden. Dit leidde tot nuancering van hetgeen de student in de mail aangeeft.

Afstemming deelpanels binnen het cluster

Afstemming tussen de deelpanels is geborgd door de 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 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', (2024).

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 opleidingscode (ISAT) 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.

Opleidingsbeoordeling instelling met erkenning ITK

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

Hierna volgt een selectie van de documenten die de opleiding B. Werktuigbouwkunde beschikbaar stelde aan het auditpanel ter voorbereiding op de audit.

- Zelfevaluatierapport opleiding.
- Strategisch beleidsplan 2021-2026.
- HBO-Engineering-domeinprofiel 2022.
- Competentieprofielen Werktuigbouwkunde.
- BoKS Werktuigbouwkunde.
- Opleidingsplan Werktuigbouwkunde 2024.
- Competenties vs PLU's over de semesters.
- Notitie professionele vaardigheden.
- Notitie Kwaliteitszorg.
- Extra Narratives PLU's en niveau.
- Extra voorbeeld toetsplan.
- Schematisch programmaoverzicht.
- Inhoudsbeschrijving (op hoofdlijnen) van de programmaonderdelen.
- Onderwijs- en examenregeling – OER.
- Overzicht van het ingezette personeel.
- 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 en 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 het eindwerk bestudeerd en beoordeeld. 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 11 oktober 2024 heeft de NVAO goedkeuring gegeven aan de samenstelling van het audit-panel t.b.v. de beoordeling van de opleiding B. Werktuigbouwkunde van de Hanze, onder het nummer PA-2012. Deze opleiding behoort tot onderstaande visitatiegroep.

Naam visitatiegroep:	HBO Werktuigbouwkunde 2
----------------------	-------------------------

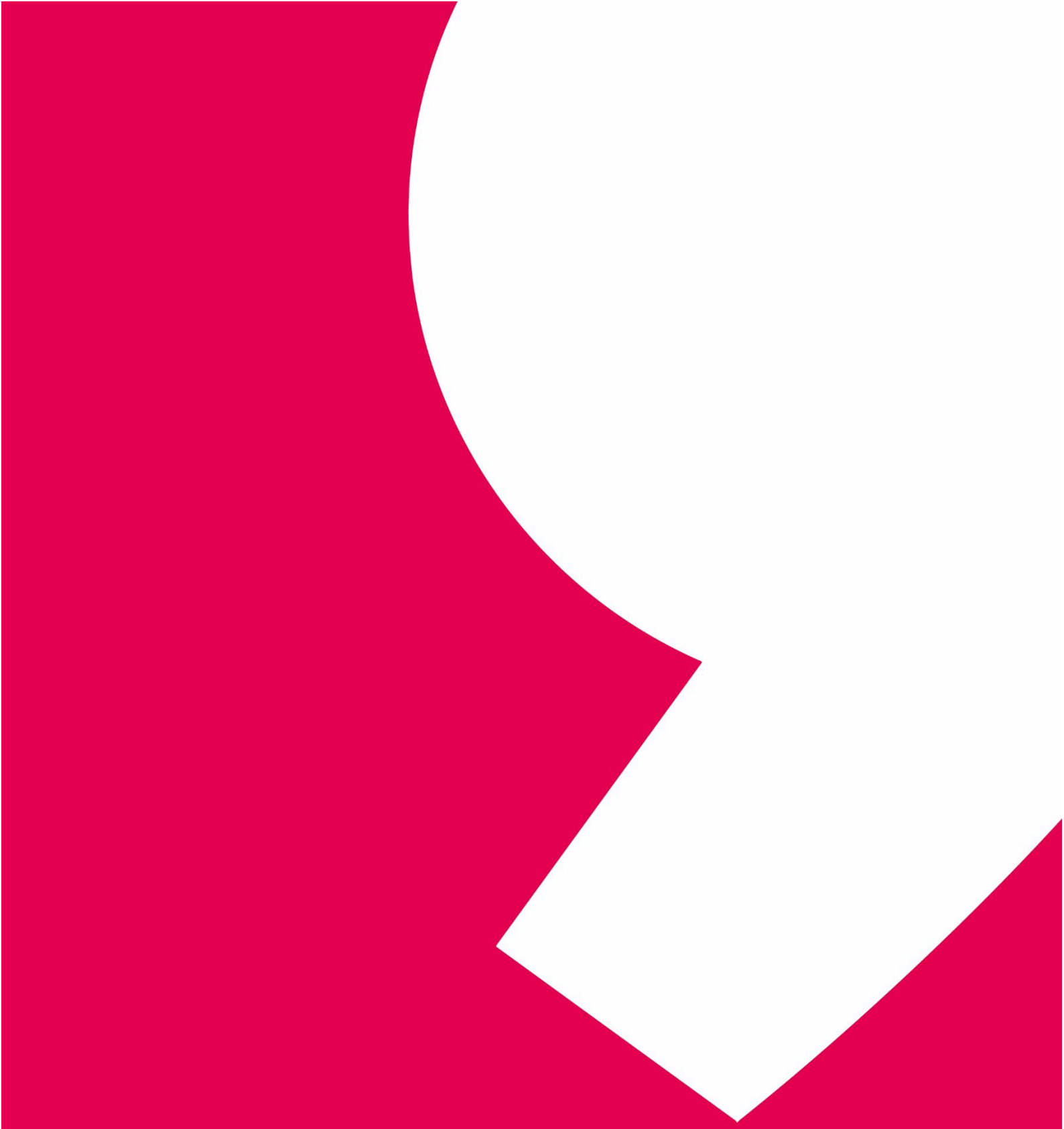
De secretaris van het auditpanel beschikt over nadere informatie over de samenstelling en expertise van de panelleden die in bovengenoemde visitatiegroep zijn ingezet.

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
Ir. M. Rijkeboer	Voorzitter	Programma Manager Mechanical Engineering Universiteit Twente
R. Ooms MSc	Lid	Manager Techniek bij Caldic Ingredients Benelux.
M. Brouwer BA	Lid	Coördinator en docent Technische Bedrijfskunde Avans Hogeschool.
M. Rijkeboer	Lid	Docent-onderzoeker Technische Bedrijfskunde HAN.
W. Jansen	Studentlid	Student Technische Bedrijfskunde Zuyd Hogeschool.

Drs. G. Broers	Secretaris	NVAO gecertificeerde 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

Sir Winston Churchilllaan 273
2288 EA Rijswijk
Postbus 70, 2280 AB Rijswijk
+31 (0)88 998 3140
www.hobeon.nl
info@hobeon.com