

Zuyd Hogeschool
Bachelor Engineering

Beperkte opleidingsbeoordeling

Samenvatting

In november 2016 is de hbo-bacheloropleiding Engineering van Zuyd Hogeschool bezocht door een visitatiepanel van NQA. De voltijdse opleiding Engineering is voortgekomen uit de drie opleidingen: Technische bedrijfskunde, Elektrotechniek en Werktuigbouwkunde. De conversie van deze drie opleiding naar de opleiding Engineering is gevorderd tot en met het tweede studiejaar. Voor het gerealiseerd niveau is daarom gekeken naar de drie oorspronkelijke opleidingen. Het panel beoordeelt de opleiding als **goed**.

Standaard 1: Beoogde eindkwalificaties

De opleiding ontvangt voor standaard 1 het oordeel **goed**.

De opleiding heeft een heldere visie op het beroep van de toekomstige Engineer geformuleerd: de T-shaped professional kan in een breed gebied werken en is tegelijkertijd een vakspecialist. Deze professional kan vernieuwingsgericht opereren, in interdisciplinaire teams, is ondernemend en is een reflective practitioner. Tijdens de opleiding kunnen studenten kiezen uit een aantal afstudeerrichtingen, Mechanical Engineering, Industrial Engineering and Management, Electrical Engineering, Energy Engineering, Healthcare Engineering en een vrij profiel, met daarbinnen weer verdere profileringsmogelijkheden.

De opleiding Engineering volgt het landelijk opgestelde beroeps- en competentieprofiel en heeft dit profiel vertaald in veertien learning outcomes. Deze learning outcomes voldoen aan het niveau van de hbo-bachelor. Het panel heeft waardering voor het feit dat alle studenten de competenties op minimaal niveau twee realiseren en in de afstudeerrichtingen voor een aantal competenties niveau drie moeten bereiken. De opleiding voldoet aan internationale eisen voor het beroep en loopt daar landelijk gezien mee voorop. Daarnaast worden studenten ook voorbereid op het werken in internationale contexten.

Standaard 2: Onderwijsleeromgeving

De opleiding ontvangt voor standaard 2 het oordeel **goed**.

De curricula van de oorspronkelijke opleidingen, Electrotechniek, Technische Bedrijfskunde en Werktuigbouwkunde, zijn zodanig opgebouwd dat studenten de eindkwalificaties prima kunnen realiseren. Het panel verwacht hetzelfde voor het curriculum Engineering, uitgaande van de huidige ingezette koers en het programma tot en met leerjaar 2. Het eerste jaar maken studenten kennis met het werkgebied van Engineering in de volle breedte. Er is een integrale leerlijn waarin studenten gezamenlijk werken aan een project en een leerstofgestuurde leerlijn waarin vakken uit de verschillende afstudeerrichtingen worden aangeboden, zodat studenten aan het eind van dat jaar een goede keuze kunnen maken.

Het curriculum Engineering is opgebouwd aan de hand van leerlijnen en het 4C/ID-model. Via thema's worden leerlijnen met elkaar verbonden en het 4C/ID-model garandeert dat studenten voldoende basiskennis opdoen. Het panel vindt dat er een uitstekende balans tussen Engineeringsbrede en afstudeerrichtings specifieke onderdelen in het curriculum is, evenals tussen

theorie en praktijk. Hierdoor kunnen studenten de brede Engineeringsblik combineren met vakspecifieke kennis en vaardigheden van de gekozen afstudeerrichting.

Studenten werken in learning communities waarbinnen ze als professionals met elkaar en met docenten samenwerken. De opdrachten hebben niet alleen een directe koppeling naar de beroepspraktijk, maar zijn ook uitdagend voor studenten. De opleiding beschikt over prima voorzieningen en uitstekende werkplaatsen en labs.

Standaard 3: Toetsing

De opleiding ontvangt voor standaard 3 het oordeel **voldoende**.

De opleiding heeft een nieuw toetsbeleid ontwikkeld, dat nog verder vorm moet krijgen. De opleiding is zich hiervan bewust en de lijnen die zij heeft uitgezet laten zien dat ze er aan werkt. De examencommissie is actief betrokken bij het ontwikkelproces en biedt de docenten ondersteuning via de toetscommissie.

Het panel is positief over de collegiale samenwerking tussen docenten intern, maar ook met docenten van andere hogescholen. Het toetsmateriaal dat het panel heeft ingezien, was van voldoende kwaliteit. De nieuwe vormen van toetsen zijn veelbelovend.

Standaard 4: Gerealiseerde eindkwalificaties

De opleiding ontvangt voor standaard 4 het oordeel **goed**.

Het panel heeft 24 afstudeerwerken van de staande opleidingen bestudeerd en stelt vast dat studenten voldoen aan de beoogde eindkwalificaties. Het panel heeft geen enkele twijfel over het functioneren van de afgestudeerden in het bedrijfsleven. Afgestudeerden van de staande opleidingen zijn goed toegerust om in de praktijk aan de slag te gaan.

Het panel heeft veel waardering voor de wijze waarop de opleiding de afstudeerprocedures van de drie staande opleidingen heeft geharmoniseerd in voorbereiding op de geconverteerde opleiding Engineering. Het panel vindt dat de opleiding hiermee een deugdelijke afstudeerprocedure heeft ontwikkeld die ook voor de opleiding Engineering tot goede resultaten zal leiden.

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
Inleiding	7
Basisgegevens van de opleiding	9
Voortgang Conversie	11
Voortgang Flexibele Deeltijd	13
Standaard 1: Beoogde eindkwalificaties	15
Standaard 2: Onderwijsleeromgeving	18
Standaard 3: Toetsing	23
Standaard 4 Gerealiseerde eindkwalificaties	27
Eindoordeel over de opleiding	31
Aanbevelingen	33
Bijlagen	35
Bijlage 1 Eindkwalificaties van de opleiding	37
Bijlage 2 Overzicht opleidingsprogramma	38
Bijlage 3 Rendementen	39
Bijlage 4 Deskundigheden leden visitatiepanel en lead auditor	39
Bijlage 5 Bezoekprogramma	41
Bijlage 6 Bestudeerde documenten	43
Bijlage 7 Overzicht bestudeerde afstudeerwerken	45
Bijlage 8 Verklaring van volledigheid en correctheid	46

Inleiding

Dit visitatierapport bevat de beoordeling van de hbo-bacheloropleiding Engineering van Zuyd Hogeschool. Het visitatiepanel van NQA dat de beoordeling heeft uitgevoerd is in overleg met de opleiding samengesteld door NQA, in opdracht van Zuyd Hogeschool. Voorafgaand aan de visitatie heeft de NVAO het panel goedgekeurd.

Het rapport beschrijft de bevindingen, overwegingen en conclusies van het panel. Ook bevat het enkele aanbevelingen voor de opleiding. Het rapport is opgesteld conform het *Beoordelingskaders accreditatiestelsel hoger onderwijs* van de NVAO (19 december 2014) en het *NQA-protocol 2016 voor de beperkte opleidingsbeoordeling*.

De visitatie heeft plaatsgevonden op 15 november 2016.

Het visitatiepanel bestond uit:

De heer drs. J.A.L.M. van Erp (voorzitter, domeindeskundige)

De heer dr.ir. C.W.G.M. van Dirne (domeindeskundige)

De heer ir. J.J.M. Collette (domeindeskundige)

Mevrouw H. Zakarjan (studentlid)

Mevrouw ir. M. Dekker-Joziase, auditor van NQA, trad op als lead-auditor van het panel.

Bij de aanvraag heeft de instelling een kritische reflectie aangeboden. Deze voldeed naar vorm en inhoud aan de eisen van het desbetreffende NVAO-beoordelingskader en aan de eisen van het *NQA-protocol 2016*. Hierin heeft de opleiding ook de vragen van de NVAO (brief NVAO d.d. 9 februari 2015) met betrekking tot de techniekconversie beantwoord. Het visitatiepanel heeft de kritische reflectie bestudeerd en een bezoek aan de opleiding gebracht. Met alle (mondeling en schriftelijk) verstrekte informatie heeft het panel tot een weloverwogen oordeel kunnen komen.

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

Utrecht, december 2016

Panelvoorzitter



J.A.L.M. van Erp

Lead-auditor



M. Dekker-Joziase

Basisgegevens van de opleiding

Administratieve gegevens

<i>Administratieve gegevens opleiding(en)</i>	Engineering	Elektrotechniek	Technische Bedrijfskunde	Werktuigbouwkunde
naam opleiding zoals in CROHO	B Engineering	Elektrotechniek	Technische Bedrijfskunde	Werktuigbouwkunde
oriëntatie en niveau opleiding	Hbo-BA			
voor opleidingen in het hoger beroepsonderwijs de te hanteren toevoeging aan de graad.	Bachelor of Science			
aantal studiepunten	240			
afstudeerrichtingen	- Industrial Engineering & Management, - Electrical Engineering, - Energy Engineering, - Mechanical Engineering, - Healthcare Engineering			
locatie(s)	Heerlen			
variant(en) voltijd, deeltijd, duaal, 3-jarig traject voor vwo bij een hbo-bacheloropleiding	Voltijd, deeltijd, 3 jarig traject voor VWO (240 EC)			
joint programme degree)	N.v.t.			
onderwijstaal	Nederlands			
registratienummer in CROHO	30107	34267	34421	34280

<i>Administratieve gegevens instelling</i>	
naam instelling	Zuyd Hogeschool
gegevens contactpersoon instelling	Marianne Pauwels
e-mailadres voor kopie aanmelding	Marianne.pauwels@zuyd.nl
status instelling (bekostigd of rechtspersoon voor hoger onderwijs)	bekostigd
resultaat instellingstoets kwaliteitszorg	Positief

Schets van de opleiding

In september 2015 is Zuyd Hogeschool gestart met de brede bacheloropleiding Engineering. Deze nieuwe opleiding is ontstaan uit de drie staande technische opleidingen: Elektrotechniek, Werktuigbouwkunde en Technische Bedrijfskunde. De geconverteerde opleiding Engineering wordt fasegewijs ingevoerd. De afbouw van de oude drie opleidingen zal in september 2019 zijn afgerond. In september 2016 is de opleiding met een flexibele deeltijdvariant gestart. Deze

variant wordt in 2018 in het kader van de beoordeling van de landelijke flexibiliseringspilot meegenomen. In deze fase vindt geen beoordeling plaats en wordt alleen een procesmatige beschrijving van de voortgang qua flexibilisering in deze rapportage opgenomen. Deze is niet van invloed op de beoordeling van de opleiding.

De opleiding Engineering valt, evenals de staande opleidingen Elektrotechniek, Werktuigbouwkunde en Technische Bedrijfskunde, onder de faculteit Bèta Sciences and Technology van Zuyd Hogeschool. Bij de visitatie zijn het eerste jaar en de start van het tweede jaar Engineering in ogenschouw genomen. Voor het derde en vierde jaar is gekeken naar de staande stamopleidingen Elektrotechniek, Technische Bedrijfskunde en Werktuigbouwkunde. Het panel heeft voor de vaststelling van het gerealiseerde niveau afstudeerwerkstukken van deze drie opleidingen bekeken (zie standaard 4 en bijlage 7).

Zuyd hogeschool hecht aan de verbinding van onderwijs, onderzoek en werkveld. Zij heeft daarvoor vier zwaartepunten via vier *centres of expertise* aangemerkt:

- innovatieve zorg & technologie (Expertise voor Innovatieve Zorg en Technologie)
- duurzame gebouwde omgeving (Sustainable)
- life science & materials (Chemelot Innovation and Learning Labs)
- data-analyse (Brightlands Smart Services Campus).

Voortgang Conversie

De bestaande bacheloropleidingen Elektrotechniek, Werktuigbouwkunde en Technische bedrijfskunde worden door de conversie van technische opleidingen één stamopleiding Engineering. De opleiding Engineering valt onder het domein Engineering, één van de zes opleidingsdomeinen binnen het huidige technisch hbo-onderwijs.

In deze paragraaf rapporteert het panel over de voortgang van de conversie en beantwoordt het de vragen van de NVAO. Dit is conform het verzoek van de NVAO (brief d.d. 9 februari 2015). De vragen van de NVAO staan hieronder in het cursief.

Is de propedeuse van de opleidingen aangepast aan het nieuwe, bredere karakter van de opleiding en komen de oriënterende, selecterende en verwijzende functie van de propedeuse voldoende uit de verf gelet op de mogelijkheden die de opleiding daartoe heeft?

Het panel heeft verschillende documenten over het curriculum Engineering bestudeerd, dat in september 2015 van start is gegaan. Het panel stelt vast dat het jaar van de propedeuse van de nieuwe opleiding een algemene oriëntatie biedt op de aandachtsgebieden Mechanical Engineering, Industrial Engineering and Management, Electrical Engineering, Energy Engineering en Healthcare Engineering. Het eerste semester is gestart met het thema Smart Mobility waarin studenten in gemengde groepen een rijdend voertuig moeten ontwerpen en maken. Via just-in-time-onderwijs wordt de benodigde kennis en vaardigheden aangereikt. In het tweede semester vindt in de leerlijnen die overeenkomen met de afstudeerrichtingen, de vakinhoudelijke introductie van de verschillende afstudeerrichtingen plaats. Alle studenten volgen deze modules. In 2016 is de propedeuse enigszins aangepast en zijn de leerlijnen vanaf het begin opgenomen en zichtbaarder geïntegreerd in het thema Smart Mobility. In het derde en vierde blok is er naast de vijf leerlijnen, die overeenkomen met de afstudeerrichtingen, opnieuw een integrale leerlijn voor de studenten. Hier mogen de studenten kiezen uit één van de twee projecten: Zorgrobotica of Glasfabriek.

Voor de start van het tweede jaar kiest de student voor een afstudeerrichting. Het curriculum bestaat uit een combinatie van geïntegreerd Engineeringbreed onderwijs, geïntegreerde keuzethema's (eveneens Engineeringbreed). De afstudeerrichting is bepalend voor de inhoudelijke rol die de student binnen een thema vervult.

De student is vrij in zijn keuze voor een van de afstudeerrichtingen, zoals is vastgelegd in de *Onderwijs- en Examenregeling (OER) 2016-2017 Bacheloropleiding Engineering* van de Faculteit Bèta Sciences and Technology Zuyd Hogeschool.

De selecterende en verwijzende functie van de propedeuse krijgen duidelijk vorm. De opleiding hanteert de niveaunormen uit de landelijke BAS en inhoudelijke selectie vindt plaats door de inrichting van de modulen en de bijkomende inhoudelijke eisen. De verwijzende functie krijgt vorm via de studieloopbaanbegeleiding in de propedeuse.

Biedt de opleiding in de propedeuse enige verkenning op de volledige breedte van de stamopleiding, ook al biedt de opleiding zelf niet alle mogelijke differentiaties (afstudeerrichtingen) aan die landelijk gezien voorkomen of mogelijk zijn?

Het panel stelt vast dat de opleiding Engineering de volledige breedte van haar profiel biedt en studenten daarmee laat kennismaken, dat verder voert dan 'enige verkenning'. Er is een duidelijke oriëntatie op de verschillende afstudeerrichtingen, waarin de staande opleidingen zijn terug te vinden:

- Mechanical Engineering: Werktuigbouwkunde
- Industrial Engineering and Management: Technische Bedrijfskunde
- Electrical Engineering: Elektrotechniek
- Energy Engineering: Elektrotechniek en Werktuigbouwkunde
- Healthcare Engineering: elementen van mechanical engineering, electrical engineering, ICT, business en healthcare.

Is er in het curriculum sprake van voldoende substantiële gemeenschappelijke stam of van voldoende gemeenschappelijke onderwijsonderdelen, die door alle studenten wordt/worden doorlopen? De gemeenschappelijke stam of onderwijsonderdelen dient/dienen te rechtvaardigen dat studenten onder de nieuwe, brede titel van de opleiding afstuderen.

Het panel constateert dat de acht competenties en de veertig gedragingen, gebundeld in veertien learning outcomes, voor alle studenten (afstudeerrichtingen) dezelfde zijn. Het eerste jaar (60 EC) en het gemeenschappelijk jaarproject in het tweede jaar (10 EC) is voor alle studenten gelijk. De projecten keuzethema in het tweede jaar (20 EC) zijn gemeenschappelijk met alle afstudeerrichtingen, maar studenten kunnen rolspecifieke keuzes maken. Het gaat om multidisciplinaire projecten waarin studenten vanuit de door hen gekozen afstudeerrichting aan hetzelfde project werken. In totaal komt dit gemeenschappelijk deel neer op ruim 90 EC. Het derde onderdeel van het tweede jaar is afstudeerrichtingspecifiek ingevuld (30 EC).

De procedurele regels voor het derde en vierde jaar (stage, minor en afstuderen) zijn voor alle afstudeerrichtingen identiek.

Voortgang Flexibele Deeltijd

In haar brief van 14 juni 2016 geeft de NVAO een aantal verbeterpunten en aandachtspunten voor de flexibilisering van de deeltijdopleidingen van Zuyd Hogeschool naar aanleiding van het voorbeelddossier van Verpleegkunde. Hieronder wordt weergegeven wat het panel tijdens de visitatie van de opleiding Engineering heeft aangetroffen.

- Bekijk de formulering van de leeruitkomsten formuleer deze eventueel beknopter. Zuyd Hogeschool heeft geïnvesteerd in scholing en training om leeruitkomsten te formuleren. Zuyd heeft een eigen koers en format ontwikkeld. De flexibele deeltijdvariant Engineering werkt met zeven beknopte leeruitkomsten die op drie niveaus zijn geformuleerd. Elke student moet ten minste niveau 2 voor alle leeruitkomsten verwerven. Afhankelijk van zijn afstudeerrichting verwerft hij niveau 3 via zijn afstudeeropdracht. Het panel stelt vast dat dezelfde systematiek voor de voltijd opleiding geldt (zie standaard 1).
- Expliciteer hoe examinatoren tot een eenduidige interpretatie van leeruitkomsten komen. Zuyd Professional (deeltijdtak van Zuyd Hogeschool) heeft een projectgroep 'Toetsen, beoordelen en valideren' geformeerd voor de concretisering van toetsen, beoordelen en valideren voor de deeltijdopleidingen. Deze projectgroep draagt ook zorg voor de professionalisering van ontwikkelaars en docenten. De leeruitkomsten voor de deeltijd Engineering zijn voorgelegd aan en bekrachtigd door deskundigen uit het werkveld. Per leeruitkomst is een aantal beoordelingscriteria opgesteld, op basis van de BoKS Engineering en beroepshandelingen. De rubrics zijn een verdere specificering. Examinatoren overleggen met elkaar om oordelen te kalibreren, vergelijkbaar met de voltijd (zie standaard 3 en 4).
- Werk de kwaliteitsborging en –instrumenten uit die specifiek worden ingezet voor opleidingen die participeren in het experiment. Zuyd Professional heeft een medewerker kwaliteitszorg aangesteld die vanaf de start van de pilot van een deeltijdopleiding het kwaliteitszorgbeleid uitvoert. Dit beleid wordt vastgelegd in een kwaliteitshandboek. Daarnaast is er een kerngroep flexibele deeltijdvarianten die de ontwikkeling van elke variant bewaakt. Ook is er een structuur van regelmatig overleg tussen de projectleiders van de verschillende varianten. Tot slot zijn er studiedagen belegd over curriculumontwikkeling, niet alleen voor intern waar ook studenten bij betrokken worden, maar ook met externen zoals alumni en bedrijfsleven.
- Expliciteer de begeleiding en scholing van docenten die doceren in de opleidingen die participeren in het experiment. Er is een projectgroep 'Intake & Coaching' ingesteld om de begeleiding van intake tot uitstroom vorm te geven. Deze projectgroep organiseert diverse scholings- en begeleidingsactiviteiten. Verder kunnen docenten hun expertise vergroten op het gebied van coaching, assessment- en portfoliobeoordeling. Per pilot zijn drie docenten speciaal getraind als adviseur/coach. Ook is een training Blended Learning voor docenten en ontwikkelaars georganiseerd. Tot slot is er sprake van structureel overleg binnen de opleiding Engineering en binnen Zuyd Professional.
- Expliciteer de actieve rol van de examencommissie bij de ontwikkeling van de opleidingen die participeren in het experiment. Zuyd Hogeschool heeft gekozen voor een structuur waarbij elke examencommissie over een aparte deeltijdkamer beschikt. De deeltijdkamer werkt enerzijds samen met de

examencommissie waar hij onder valt, en anderzijds vindt overleg met de andere deeltijdkamers plaats.

- Breng de instroomeisen in lijn met de WHW.
De opleiding stelt geen aanvullende instroomeisen, maar studenten moeten wel over een passende werkplek/stageplek beschikken. Studenten die ouder dan 21 jaar zijn, kunnen deelnemen aan het toelatingsexamen.
- Maak duidelijk hoe de eigen examencommissie van Zuyd Professional in verbinding staat met de examencommissie van de reguliere opleidingen.
De deeltijdkamer van een examencommissie omvat tenminste een lid die ook zitting in de examencommissie heeft (zie ook hiervoor).
- Neem in de onderwijsovereenkomst het geheel aan leeruitkomsten van het individuele leertraject op.
De deeltijdopleiding Engineering verwijst in de onderwijsovereenkomst naar het onderliggende plan waar ook de leeruitkomsten die niet op de werkplek worden gerealiseerd in zijn opgenomen.
- Zorg voor interne consistentie tussen de verschillende documenten, in het bijzonder de OER, onderwijsovereenkomst en het informatiedossier.
De OER en de onderwijsovereenkomst zijn afgestemd op het informatiedossier.
- De term 'garantie' in relatie tot afstuderen zou, hoewel vermeld in het protocol, verkeerde verwachtingen kunnen wekken.
De term 'garantie' is vervangen door 'onderwijskwaliteit'.

Het panel stelt vast dat de deeltijdopleiding Engineering de verbeter- en aandachtspunten van de NVAO ter harte heeft genomen.

Ook de aandachtspunten van de onderwijsinspectie zijn doorgevoerd. Tijdens een informatieavond is de aspirant-studenten verteld vanuit welke onderwijsvisie en met welke leeruitkomsten zal worden gewerkt, zodat het pilotkarakter duidelijk onder de aandacht is gebracht. Aan het begin van de opleiding is hier nogmaals aandacht voor geweest. Ook de studiebegeleiding is door de inspanningen van de projectgroep 'Intake & Coaching' versterkt. Er is een stevige coachingslijn ontwikkeld waarvoor docenten expliciet getraind zijn. Een werkgroep waarvan een lid vanuit de flexibele deeltijd Engineering deel uit maakt, werkt het coachbeleid verder uit. Tot slot heeft Zuyd Professional de flexibele deeltijdvarianten toegelicht en verantwoord aan de Centrale Medezeggenschapsraad.

Standaard 1 Beoogde eindkwalificaties

De beoogde eindkwalificaties van de opleiding zijn wat betreft inhoud, niveau en oriëntatie geconcretiseerd en voldoen aan internationale eisen.

Dit hoofdstuk beschrijft de bevindingen, overwegingen en conclusies van het panel op het gebied van de beoogde eindkwalificatie. De opleiding ontvangt voor deze standaard het oordeel **goed**.

Beroepsbeeld

De opleiding Engineering heeft haar visie op de ingenieur van de toekomst beschreven in het 'Onderwijsbeleidsdocument bacheloropleiding Engineering' (2016). Zij heeft deze visie gebaseerd op de inhoudelijke ambities van de faculteit Bèta Sciences and Technology, aangevuld met resultaten uit onderzoek onder een representatieve vertegenwoordiging van het werkveld en alumni. Hieruit is het beeld van de T-shaped professional naar voren gekomen, die zowel in een breed gebied kan werken en daarnaast een vakspecialist is. Deze professional kan vernieuwingsgericht opereren, in interdisciplinaire teams, is ondernemend en ontplooit initiatieven. Hij kijkt over de grenzen van het vakgebied, ook internationaal. Hij is een reflective practitioner die de werkomgeving ook als een leeromgeving beschouwt. Dit beeld van De Nieuwe Ingenieur (DNI, ook wel De ingenieur van de Toekomst genoemd) wordt bevestigd door vertegenwoordigers van het beroepenveld die het panel heeft gesproken.

Eindkwalificaties

De opleiding Engineering neemt de acht competenties uit het *Landelijk Opleidingsprofiel Engineering* (2012) als uitgangspunt voor haar eindkwalificaties. De acht competenties zijn uitgewerkt in veertig gedragsindicatoren. De opleiding heeft de competenties en gedragingen gebundeld in veertien learning outcomes (zie bijlage 1) die de basis voor het curriculum Engineering vormen. In de learning outcomes komt ook de visie van de opleiding op de ingenieur van de toekomst naar voren, die uitgebreid met het werkveld is besproken, zoals het panel heeft vastgesteld.

Omdat er nog geen landelijke Body of Knowledge and Skills (BoKS) is vastgesteld, maakt de opleiding voor de ontwikkeling van de leerlijnen gebruik van de verschillende BoKS-en van de drie staande opleidingen en van de stam Mens en Techniek (Biometrie). Deze zijn per module geïnventariseerd en gekoppeld aan leerdoelen en leerresultaten. In de loop van dit studiejaar wil de opleiding, samen met andere hogescholen, een landelijke BoKS voor Engineering opstellen, hetgeen het panel toejuicht.

In het *Landelijk Opleidingsprofiel Engineering* (2012) is een matrix weergegeven die de relatie tussen de acht competenties en de Dublin descriptoren zichtbaar maakt. In hetzelfde document is ook onderstaande niveau-ontwikkeling opgenomen, die de opleiding bij de inrichting van het curriculum gebruikt.

0 Instroomniveau	(havo-5 / mbo-4 eindniveau)
1	<ul style="list-style-type: none"> - aard van de taak: eenvoudig, gestructureerd, past bekende methoden direct toe volgens vaststaande normen - aard van de context: bekend, eenvoudig, monodisciplinair - mate van zelfstandigheid: sturende begeleiding
2	<ul style="list-style-type: none"> - aard van de taak: complex, gestructureerd, past bekende methoden aan wisselende situaties aan - aard van de context: bekend, complex, monodisciplinair, in d praktijk onder begeleiding - mate van zelfstandigheid: begeleiding indien nodig
3	<ul style="list-style-type: none"> - aard van de taak: complex, ongestructureerd, verbetert methoden en past normen aan de situatie aan - aard van de context: onbekend, complex, multidisciplinair in de praktijk - mate van zelfstandigheid: zelfstandig

Studenten van de opleiding Engineering bereiken minimaal niveau twee, in de verschillende afstudeerrichtingen realiseren studenten vier competenties op niveau drie. Dit is vastgelegd in het *Toetskompas*. Het panel is zeer te spreken over het feit dat voor alle competenties minimaal niveau twee geldt. Tot slot heeft de opleiding de learning outcomes gerelateerd aan de landelijk opgestelde niveau-visie ('Leeruitkomsten naar competenties', juni 2016).

Profilering

Naast het feit dat studenten voor aanvang van het tweede studiejaar voor een afstudeerrichting kiezen, biedt de opleiding ook de mogelijkheid om in leerjaar drie een accentuering aan te brengen:

- afstudeerrichting Mechanical Engineering heeft als profileringsmogelijkheden:
 - Mechanical Engineering
 - Product Design
- afstudeerrichting Industrial Engineering and Management:
 - Change Management and Sustainability
 - Smart Industries
- afstudeerrichting Electrical Engineering:
 - Automatisering
 - Embedded systems
- afstudeerrichting Energy Engineering:
 - Energietechniek
 - Installatietechniek
- afstudeerrichting Healthcare Engineering:
 - interdisciplinaire richting met aspecten van mechanical, electrical, ICT, business en healthcare
- vrij profiel voor studenten die een eigen inkleuring aan de opleiding Engineering willen geven.

Het panel is positief over de ruime mogelijkheden die de opleiding studenten biedt. Het ziet de combinatie van techniek en gezondheidszorg als een profileringspunt van Zuyd Hogeschool. Bij de afstudeerrichting Industrial Engineering and Management adviseert het panel waakzaam te blijven op de balans tussen de technische aspecten en de managementaspecten en goed oog te

houden voor het ontwerp van bedrijfsprocessen. De opleiding tot bachelor brengt een basis aan voor management. Er is echter ervaring nodig in de Industrial Engineering -vaak meerdere jaren- voordat studenten werkelijk toekomen aan managen. De loopbaan begint dus bij Industrial Engineering waardoor het goed is uit te leggen dat daar het accent op ligt.

Het beroep van Engineer is internationaal doordat de vaktechnische basis en de Engineeringscyclus moeten voldoen aan internationale standaarden. Het panel heeft vastgesteld dat de opleiding hier ruim aan voldoet. Het panel waardeert de nadruk die de opleiding legt op interculturele sensitiviteit waardoor studenten voorbereid worden om te opereren in internationale contexten. Ook de betrokkenheid van het werkveld bij de ontwikkeling van de opleiding Engineering vindt het panel zeer positief. Het panel hoopt dat de opleiding in staat is om nog meer hoog-gekwalificeerde stakeholders aan de opleiding te binden voor de verdere invulling van de opleiding.

Conclusie

De opleiding heeft een heldere visie op het beroep van de toekomstige Engineer geformuleerd. Deze visie is uitgebreid met vertegenwoordigers van het werkveld en alumni besproken.

Het panel heeft vastgesteld dat de opleiding Engineering het landelijk opgestelde beroeps- en competentieprofiel volgt en heeft vertaald in veertien learning outcomes. Deze learning outcomes voldoen aan het niveau van de hbo-bachelor. Het panel heeft waardering voor het feit dat alle studenten de competenties op minimaal niveau twee realiseren en in de afstudeerrichtingen voor een aantal competenties niveau drie moeten bereiken.

Het panel concludeert dat de opleiding ruim voldoet aan internationale eisen voor het beroep en daar landelijk gezien mee voorop loopt. Daarnaast worden studenten ook voorbereid op het werken in internationale contexten.

Het panel komt op basis van bovenstaande overwegingen tot het oordeel **goed**.

Standaard 2 Onderwijsleeromgeving

Het programma, het personeel en de opleidingsspecifieke voorzieningen maken het voor de instromende studenten mogelijk de beoogde eindkwalificaties te realiseren.

Dit hoofdstuk beschrijft de bevindingen, overwegingen en conclusies van het panel op het gebied van de onderwijsleeromgeving. De opleiding ontvangt voor deze standaard het oordeel **goed**.

Opzet programma

De opleiding Engineering biedt in de propedeuse een breed gemeenschappelijk programma voor alle studenten met een brede oriëntatie op het gebied Engineering en op de afstudeerrichtingen (zie bijlage 2 voor een overzicht van het curriculum). De twee semesters bestaan uit de integrale leerlijn, inclusief professionele vaardigheden, van 20 EC en de leerstofgestuurde leerlijn, bestaande uit Mechanical Engineering (10 EC), Electrical Engineering (10 EC), Industrial Engineering and Management (10 EC) en Energy Engineering en Healthcare Engineering (samen 10 EC). De eerste twee blokken (het eerste semester) staan in het teken van *Smart Mobility*, waarbij studenten gezamenlijk een rijdend voertuig moeten ontwerpen. In het tweede semester kunnen studenten kiezen uit *Zorgrobotica* of *Glasfabriek*.

Het onderwijs in het tweede jaar omvat een combinatie van integraal Engineeringsbreed onderwijs (10 EC), bestaande uit *Jong Ondernemen* en *Professional Engineer*, integrale Engineeringsbrede keuzethema's (20 EC) en afstudeerspecifiek onderwijs (30 EC). De keuzethema's zijn verbonden met de Beta-onderzoeksgemeenschappen (zie Schets van de opleiding). De student kiest een context en een rol die past bij zijn afstudeerrichting.

De stage vindt plaats in de eerste helft van het derde jaar. In deze stage werkt de student aan een combinatie van Engineeringsbrede en afstudeerrichting-specifieke competenties. De tweede helft bestaat uit de integrale leerlijn Beta4ypu (15 EC) waarin studenten interdisciplinair samenwerken. In het afstudeerrichtingspecifieke vakonderwijs (15 EC) kan de student zich binnen zijn afstudeerrichting verder profileren (10 EC).

In het vierde jaar zijn de minoren gepland (30 EC) en het afstuderen (30 EC). Het afstuderen bestaat weer uit een combinatie van Engineeringsbreed en afstudeerrichtingspecifiek.

Inhoud programma

De ontwikkelteams hebben de leerdoelen van de onderwijseenheden van het eerste en tweede jaar geformuleerd, waarbij zij zich gebaseerd hebben op de learning outcomes op niveau I en II en op de BoKS van de staande opleidingen en de stam Mens en Techniek. Het panel heeft deze leerdoelen bestudeerd en is daar positief over. Ook in de oorspronkelijke opleidingen waren de eindkwalificaties goed vertaald naar de verschillende curricula. Het panel stelt vast dat de opleiding Engineering deze trend heeft voortgezet.

In het *Onderwijsbeleidsdocument* (2016) heeft de opleiding haar visie op onderwijs beschreven. Zij staat een leeromgeving voor die een learning community voor toekomstige professionals

vormt, die praktijkgericht is en waarin gebruik wordt gemaakt van relevante werkvormen. Het curriculum is opgebouwd volgens leerlijnen.

Leerlijnen

De opleiding heeft het onderwijs ondergebracht in het leerlijnenmodel van De Bie (integrale leerlijn, leerstofgestuurde leerlijn, professionele leerlijn) in combinatie met het 4C/ID-model binnen de integrale leerlijn.

In de integrale leerlijn leren studenten door het verrichten van realistische opdrachten (projectonderwijs). De opdrachten voor de projecten worden in de loop van de studie in toenemende mate vanuit het werkveld en de *centres of expertise* ingebracht. In het projectonderwijs doorlopen de studenten alle stappen van de Engineeringscyclus in een realistische setting. In de projecten zitten aspecten van onderzoek, ontwerp en uitvoering. De benodigde kennis voor het beroepsproduct moeten studenten deels zelf construeren, deels verwerven via just-in-time-onderwijs. Het 4C/ID-model garandeert dat de kennisbasis via just-in-time-onderwijs in voldoende mate wordt aangeboden. Daarmee zijn de integrale leerlijn en de leerstofgestuurde leerlijn thematisch verbonden.

Studenten met wie het panel heeft gesproken zijn enthousiast over de projecten. Zij verdelen het werk in het begin naar wat iemand het beste kan. Groepen worden echter steeds opnieuw gevormd, waardoor studenten ook andere taken op zich moeten nemen. De groep bestaat uit maximaal acht studenten, en een tutor begeleidt zo'n groep. De projecten helpen studenten bij het maken van hun keuze voor een afstudeerrichting.

De professionele vaardigheden, zoals analytische vaardigheden, onderzoeksvaardigheden, sociale vaardigheden, schriftelijke vaardigheden, bedrijfsvoeringsvaardigheden en het samenstellen van een portfolio, zijn ondergebracht in de integrale leerlijn. Vaardigheden als samenwerken, overleggen, plannen en taken verdelen worden getraind in vaardigheidsonderwijs, deels in de projecten.

De leerstofgerichte leerlijn, met theorie en vaardigheden, is ingedeeld volgens de afstudeerrichtingen. De BoKS-en van de staande opleidingen is nog bepalend voor de inhoud, die behalve in het eerste semester van de propedeuse onafhankelijk van de integrale leerlijn is. De docent stelt zich op als de inhoudsdeskundige. In deze leerlijn wordt een diversiteit aan werkvormen gehanteerd: van flipping the classroom tot traditionele werkcolleges, van een extern project tot hoorcollege.

De opleiding Engineering wil studenten als toekomstige professionals benaderen. Vanaf de start van de opleiding worden studenten daarom op hun verantwoordelijkheden aangesproken. Om die reden is de tutor van de integrale leerlijn in de propedeuse ook studieloopbaanbegeleider. Als tutor begeleidt hij studenten in samenwerken, initiatief nemen en ondernemen. Als studieloopbaanbegeleider voert hij elk blok een individueel gesprek met de student over diens leerresultaten, zijn inbreng en functioneren in de groep, en ondersteunt hij de student bij het maken van keuzes. Voor studenten is de rol van de tutor helder en zij voelen zich goed begeleid.

Onderzoek(svaardigheden)

De opleiding Engineering heeft onderzoek gedefinieerd als beroepsonderzoek, dat in de praktijk is geworteld, verantwoord kan worden (reflectie), onderbouwd is (evidenced based) en via de beroepsproducten bijdraagt aan verbetering en innovatie van de beroepspraktijk ('*Engineering, Bijdrage aan Visie Onderzoekend Vermogen t.b.v. Beroepsonderzoek*', versie 1.0, 31 maart 2016). Onderzoekend vermogen bestaat in deze visie uit een combinatie van drie aspecten: een onderzoekende houding, kennis van elementen van het voor studenten relevante beroepsonderzoek en algemene afstudeerspecifieke onderzoeksvaardigheden. Het zwaartepunt voor het ontwikkelen van deze aspecten ligt in de projecten binnen de integrale leerlijn. Het beroepsonderzoek staat daarin ten dienste aan het realiseren van het beroepsproduct. De meer algemene onderzoeksvaardigheden worden in de leerlijn *Professional Engineer* ontwikkeld.

Leren op de werkplek

De opleiding geeft op meerdere plekken in het onderwijs vorm aan leren op de werkplek. Dit gebeurt in thema's, minoren, stage, Bèta4you en afstuderen. Tijdens de stage in het derde jaar leren studenten op de werkplek. De relevantie van de werkplek wordt bepaald door de mogelijkheden om te participeren in (delen) van de Engineeringscyclus.

Internationalisering

De opleiding is bezig een visie en een beleid voor internationalisering te ontwikkelen. De opleiding legt daarbij de nadruk op interculturele sensitiviteit, waardoor studenten voorbereid worden om te opereren in internationale contexten. Op het moment van de visitatie hadden studenten de mogelijkheid om onderwijs met een internationale oriëntatie (15 EC minimaal) te volgen. Het initiatief ligt bij de student. Studenten kunnen een Engelstalig jaarprogramma van drie minoren en een internationale stage volgen, en studenten kunnen hun afstudeeronderzoek een internationaal karakter geven. Tijdens de opleiding wordt aandacht besteed aan Engels en wordt internationale literatuur gebruikt.

Vormgeving van het programma

De leeromgeving wordt vormgegeven als een learning community die het karakter heeft van een ontmoetings- en samenwerkingsomgeving waarin studenten, docenten (experts, coaches) en professionals uit het werkveld kennis uitwisselen en samenwerken aan de realisatie van beroepsproducten. Een voorbeeld hiervan is de opdracht voor *Smart Mobility* waaraan studenten in subgroepen werken. De opdracht wordt afgerond met een presentatiedag waaraan een wedstrijd is verbonden.

De learning community krijgt ook gestalte binnen het tweedejaarsproject *Jong Ondernemen* en binnen de afstudeerrichting *Healthcare Engineering*. Beide worden gehuisvest in het Real Life Learning LAB op het bedrijventerrein Roda Boulevard in Kerkrade waar bedrijvigheid (o.a. op het gebied van Healthcare, Energy, Automatisering), vrije tijd en verblijf samenkomen. In het gebouw zijn ontmoetingsruimten, leslokalen, leerwerkplaatsen en een werkplaats. De bedoeling is dat studenten een maatschappelijk vraagstuk aanpakken. Zij moeten zelf hun projecten definiëren, benodigde kennis en deskundigheden bepalen en participeren in het netwerk van ondernemers en engineers. De docenten treden op als coach. Het panel heeft veel waardering voor deze aanpak.

Instream en leerroutes

Studenten met een havo of vwo-diploma met het profiel Natuur en Techniek, Natuur en Gezondheid of Economie en Maatschappij, evenals studenten met een mbo-4-diploma zijn toelaatbaar tot de opleiding. Studenten die zich goed op de opleiding willen voorbereiden, kunnen gerichte cursussen wiskunde en natuurkunde volgen.

Vwo- studenten kunnen kiezen voor een versneld traject van drie jaar. Deze studenten volgen in het eerste en tweede jaar een verzwaard programma (80 EC per jaar) en kunnen voor bepaalde onderdelen vrijstelling aanvragen. De stage richt zich op het uitvoeren van een project bij een bedrijf.

Docenten

Het panel heeft een uitstekend team van docenten gesproken tijdens het visitatiebezoek. Het stimulerende personeelsbeleid en de gedrevenheid van de docenten staan volgens het panel garant voor een goede doorontwikkeling van de brede opleiding Engineering. Alle docenten zijn bij deze ontwikkeling betrokken, via de stuurgroep en de diverse werkgroepen. Tijdens 'heidagen' zijn inhoud en aanpak van het onderwijs met alle docenten besproken. De docenten met wie het panel heeft gesproken, waren zeer enthousiast over deze aanpak.

Het merendeel van de docenten beschikt over ten minste een masterdiploma (67% master, 10% PhD). Er zijn in totaal 54 docenten en medewerkers bij de opleiding betrokken (48,5 fte), van wie elf als medewerker onderwijs en onderzoek. Ze zijn werkzaam bij één of meer staande opleidingen en bij Engineering. Voor de afstudeerrichting Healthcare zijn nieuwe docenten aangetrokken.

Elke docent maakt deel uit van een team, de community, dat relaties met de beroepspraktijk onderhoudt en/of onderzoek in een lectoraat of voor een externe opdrachtgever doet. De teams zijn thematisch samengesteld waardoor de voor de brede Engineer gewenste kruisbestuiving mogelijk is. Verder is iedere docent betrokken bij stages en afstuderen, als begeleider en/of assessor.

Voorzieningen

Het panel is enthousiast over de voorzieningen. De werkplaatsen en labs zijn 'top of the bill' uitgerust. Alle werkplaatsen liggen rondom een centraal binnen de school gelegen 'plein' waardoor er optimale zichtbaarheid is van activiteiten in de verschillende laboratoria. Eén en ander bevordert de interactie tussen docenten en studenten.

De opleiding gaat werkt met een curriculuminformatiesysteem om de voortgang van de studenten te bewaken. Dit informatiesysteem maakt het mogelijk na te gaan of een student de eindkwalificaties daadwerkelijk heeft gerealiseerd.

Kwaliteitsbewaking

Het panel heeft vastgesteld dat de opleiding evaluaties serieus neemt. Wanneer uitkomsten daar aanleiding toe geven, worden zaken lopende het jaar bijgesteld, zoals door de

opleidingscommissie werd bevestigd. Deze commissie is ook nauw betrokken bij de ontwikkeling van het nieuwe curriculum Engineering.

Naar aanleiding van reacties van de eerste lichting studenten Engineering, heeft de opleiding het eerste jaar aangepast: de leerstofgestuurde leerlijn wordt nu in vier blokken aangeboden in plaats van in twee semesters. De studielast wordt hierdoor beter verdeeld. De projecten behouden een duur van twee blokken, zodat studenten de hele Engineeringscyclus kunnen doorlopen. Ook de communicatie vraagt aandacht: tussen ontwikkelteams, tussen werkgroep en ontwikkelteams en tussen opleiding en studenten.

Het panel heeft tijdens de gesprekken met diverse geledingen begrepen dat organisatie en communicatie een blijvend punt van aandacht dient te zijn. Studenten noemden als voorbeeld de communicatie tussen docenten Engineering, die natuurlijk voortkomen uit de oorspronkelijk opleidingen en nu meer moeten samenwerken. Door de laagdrempeligheid loopt alles nog net goed. Overigens is de opleiding zich hiervan bewust. Zij heeft daarom diverse overlegmomenten georganiseerd.

Conclusie

Het panel vindt dat de opleiding een goed nieuw curriculum aan het bouwen is. De curricula van de oorspronkelijke opleidingen, Electrotechniek, Technische Bedrijfskunde en Werktuigbouwkunde, zijn zodanig opgebouwd dat studenten de eindkwalificaties prima kunnen realiseren. Het panel verwacht hetzelfde voor het curriculum Engineering.

Het curriculum Engineering is opgebouwd aan de hand van leerlijnen en het 4C/ID-model. Via thema's worden leerlijnen met elkaar verbonden en het 4C/ID-model garandeert dat studenten voldoende basiskennis opdoen. Het panel vindt dat er een uitstekende balans tussen Engineeringsbrede en afstudeerrichtingspecifieke onderdelen in het curriculum is, evenals tussen theorie en praktijk. Hierdoor kunnen studenten de brede Engineeringsblik combineren met vakspecifieke kennis en vaardigheden van de gekozen afstudeerrichting.

Het panel is positief over de learning communities waarbinnen studenten leren als professionals met elkaar en met docenten samen te werken. De opdrachten hebben niet alleen een directe koppeling naar de beroepspraktijk, maar zijn ook uitdagend voor studenten. De opleiding beschikt over prima voorzieningen en uitstekende werkplaatsen en labs.

Het panel komt op basis van bovenstaande overwegingen tot het oordeel **goed**.

Standaard 3 Toetsing

De opleiding beschikt over een adequaat systeem van toetsing.

Dit hoofdstuk beschrijft de bevindingen, overwegingen en conclusies van het panel op het gebied van toetsing. De opleiding ontvangt voor deze standaard het oordeel **voldoende**.

Borging kwaliteit toetsing

De faculteit Bèta heeft één examencommissie die verantwoordelijk is voor de borging van de kwaliteit van tentamens en examens, zoals vastgelegd in de WHW. De examencommissie wijst de examinatoren aan en onderzoekt de kwaliteit van toetsen en beoordelen. Zij heeft de uitvoerende taken gedelegeerd aan toetscommissies voor (clusters van) opleidingen. De opleiding Engineering heeft een toetscommissie voor Engineering en de drie staande opleidingen. Er bestaat een aparte werkgroep *toetsbeleid en afstuderen en beoordelen* gericht op het ontwikkelen van toetsen en beoordelen in de nieuwe opleiding Engineering.

In de loop van het eerste jaar van de opleiding Engineering bleek de examencommissie verschillende vragen van studenten te krijgen over de toetsorganisatie, het aantal toetsen en de vormgeving van enkele toetsen. De examencommissie en de opleiding hebben in onderling overleg een toetsplan opgesteld. De opleiding heeft dit advies overgenomen (zie paragraaf Toetsbeleid).

Uit de documenten heeft het panel kunnen vaststellen dat de examencommissie het afgelopen jaar de afstudeerprocedure en beoordelingsformulieren van elke opleiding nader heeft onderzocht. Ook hebben in dit verband alle leden van de examencommissie enkele afstudeerzittingen van een andere dan de eigen opleiding bijgewoond. Hieruit kwam naar voren dat bij het afstuderen meer aandacht aan feedback kan worden gegeven en dat de beoordelingsformulieren aan transparantie kunnen winnen. De examencommissie heeft aan de opleiding geadviseerd om bij de beoordeling van twee interne beoordelaars en een externe bedrijfsbegeleider als adviseur over te gaan naar een beoordeling met een interne en een externe beoordelaar en de bedrijfsbegeleider als adviseur. De opleiding is bezig met de invoering hiervan. Bij de lichte eindwerken die het panel heeft ingezien was dit nog niet doorgevoerd.

Toetsbeleid

In de loop van het studiejaar 2015-2016 heeft de opleiding Engineering een nieuw toetsplan opgesteld (*Toetsplan Engineering*, 1 juli 2016), gebaseerd op de toetskaders van Zuyd Hogeschool. In het toetsplan zijn de inhoudelijke eisen opgenomen waaraan toetsen moeten voldoen, evenals de organisatie van de toetsing. Tot slot borgt de opleiding de toetsbekwaamheid van docenten en examinatoren. Omdat bij de start van Engineering het toetsplan nog niet beschikbaar was, is nog gebruik gemaakt van de toetspraktijk bij de staande opleidingen. Vanaf 2016-2017 wordt gebruik gemaakt van het nieuwe toetsplan.

Als voorbereiding op het opstellen van het toetsplan heeft de opleiding Engineering deelgenomen aan het project *De Toetsing Getoetst*, dat door het lectoraat Professioneel Beoordelen werd

georganiseerd. Naast concrete aanknopingspunten voor het toetsplan, heeft de training ook een aantal doelen voor de opleiding opgeleverd, bijvoorbeeld voor BKE- en SKE-scholing, en voor het analyseren van de gerealiseerde kwaliteit.

In het *Toetsplan* heeft de opleiding de volgende doelen vastgelegd:

❖ Inhoudelijk:

- het toetsprogramma is in lijn met de onderwijsvisie;
- bekwame examinatoren ontwerpen de toetsen, voeren ze uit en evalueren ze;
- de wijze waarop studenten bij het beoordelingsproces worden betrokken, is in het toetsprogramma opgenomen;
- er is een duurzaam systeem van kwaliteitszorg.

❖ Organisatorisch:

- er vindt structureel overleg en afstemming plaats;
- alle stakeholders kennen hun taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden;
- de toetsorganisatie draagt bij aan studeerbaarheid en studiesucces;
- de verantwoordelijkheid van studenten is duidelijk;
- de kwaliteit van toetsing wordt geborgd (tijd, middelen en geld).

Op basis van het *Toetsplan* heeft de opleiding concrete actiepunten geformuleerd. Het panel is positief over dit toetsplan en heeft vertrouwen in de verdere concretisering en uitvoering.

Uitvoering toetsbeleid

Voor de uitvoering van het toetsbeleid worden de volgende aanwijzingen gehanteerd:

1. elke toets wordt vooraf verantwoord en beschreven op een zogenaamd 'voorblad';
2. intercollegiale advisering bij het opstellen van toetsen is verplicht;
3. er zijn tien kwaliteitseisen voor het opstellen en uitvoeren van toetsen en beoordelen.

Het eerste jaar van de geconverteerde opleiding Engineering betekende dat er met name in de integrale leerlijn door docenten meer moest worden samengewerkt op het gebied van toetsen, beoordelingscriteria en de beoordelingen zelf. Docenten geven aan dat binnen de opleiding intercollegiale toetscreening plaatsvindt en dat zij collega's als *critical friend* inzetten. Inmiddels werken enkele collega's aan BKE-certificering dat een gunstige invloed heeft op de toetsontwikkeling.

De leerstofgestuurde leerlijn werd in 2015-2016 het eerste jaar gedurende een semester regelmatig summatief getoetst. Elke cursus uit de leerstofgestuurde leerlijn was onderverdeeld in een aantal (vak)onderdelen die apart getoetst werden. Dit heeft geleid tot een relatief groot aantal toetsen, met name kennistoetsen en deelproducttoetsen. Niet alleen was de hoeveelheid toetsen voor veel studenten bezwaarlijk, ook de aansluiting van het type toets op de werkwijze in de les was nog niet optimaal. Van studenten heeft het panel begrepen dat de toetsen wel inhoudelijk goed aansloten bij de leerstof.

Door het grote aantal toetsen, en ook de moeilijkheidsgraad, ondervonden de ouderejaarsstudenten een hoge studielast in het eerste jaar. Op basis hiervan heeft de opleiding het aantal toetsen teruggebracht.”

De projecten van de integrale leerlijn lopen eveneens over twee blokken. De projecten worden formatief getoetst, omdat de opleiding nog zoekende is naar een valide wijze om deze summatief te toetsen.“

De opleiding wil gericht sturen op harmonisatie van leerdoelen en daaraan gekoppelde toetsvormen aan de hand van de piramide van Miller: knows, knows how, shows how, does. De opleiding zal in 2016-2017 meer aan het eind van een blok toetsen, ook bij het project worden tussenresultaten ingevoegd.

De opleiding heeft de vinger aan de pols gehouden bij de groepsprocessen in de projectgroepen, maar deze zijn (nog) niet apart beoordeeld. De opleiding wil komen tot een goede balans tussen individuele beoordelingen en groepsbeoordelingen, mede om meeliftgedrag te voorkomen. Volgens studenten met wie het panel heeft gesproken, is meeliften misschien in het eerste jaar nog wel mogelijk, maar vanaf het tweede jaar worden studenten door elkaar op hun gedrag aangesproken en wordt meeliften niet geaccepteerd.

Het panel heeft in de studiegids gezien dat de opleiding een diversiteit aan toetsvormen hanteert: tentamen met gesloten en/of open vragen, productbeoordeling of werkstukbeoordeling, portfolio beoordeling, verslagbeoordeling en presentatiebeoordeling. De werkgroep *toetsbeleid en afstuderen en beoordelen* zoekt nog verder naar goede toetsvormen om bijvoorbeeld de thema's te toetsen, en ook voor de portfoliotoetsing. De toetsen die het panel heeft ingezien waren adequaat, al waren er verhoudingsgewijs veel klein(er)e toetsen bij. Bij toetsen uit 2015-2016 is gebleken dat soms binnen één onderwijsonderdeel sterk uiteenlopende kennis-items werden gevraagd; dat is in 2016-2017 ondervangen.

De opleiding hanteert volgens het panel voldoende duidelijke afstudeerbeoordelingsformulieren die voor de drie staande opleidingen ook zijn gesynchroniseerd. De examencommissie vindt dat de formulieren nog aan transparantie kunnen winnen. Het panel adviseert op termijn tot verdere aanscherping te komen, met name ten aanzien van de wijze van invullen. Ook voor de bedrijfsbegeleider op de stage- en/of afstudeerplek is er een checklist samengesteld, waarop de bedrijfsbegeleider feedback op het functioneren van de student kan geven, onder andere over de toepasbaarheid van het resultaat (beroepsproduct).

De opleiding participeert in landelijke netwerken om voeling met andere opleidingen te houden. Ze heeft kalibreersessies georganiseerd met de Christelijke Hogeschool Windesheim om van elkaar te leren. Naast de deelname aan landelijke netwerken adviseert het panel de opleiding ook onderlinge kalibreersessies te organiseren, gericht op het verder integreren van de oorspronkelijk drie opleidingen.

Conclusie

De opleiding heeft een nieuw toetsbeleid ontwikkeld, dat nog verder vorm moet krijgen. Het panel heeft er alle vertrouwen in dat de ingezette verbeteracties, zoals beschreven in de Kritische Reflectie, zullen leiden tot de beoogde resultaten. Het panel waardeert het dat de examencommissie actief betrokken is bij het ontwikkelproces en dat zij de docenten ook goede ondersteuning in de vorm van toetscommissies biedt.

Het panel is positief over de collegiale samenwerking tussen docenten intern, maar ook met docenten van andere hogescholen. Het toetsmateriaal dat het panel heeft ingezien, was van voldoende kwaliteit. De nieuwe vormen van toetsen zijn veelbelovend.

Omdat het toetsbeleid nog verder vorm moet krijgen in de toetsing en het panel er vertrouwen in heeft dat dit gericht en goed wordt aangepakt, komt het panel tot het oordeel **voldoende**.

Standaard 4 Gerealiseerde eindkwalificaties

De opleiding toont aan dat de beoogde eindkwalificaties worden gerealiseerd.

Dit hoofdstuk beschrijft de bevindingen, overwegingen en conclusies van het panel op het gebied van het gerealiseerde niveau. De opleiding ontvangt voor deze standaard het oordeel **goed**.

Afstudeerprogramma staande opleidingen

Elk van de drie staande opleidingen heeft een aparte handleiding voor afstuderen. Deze handleidingen zijn de afgelopen jaren steeds meer geharmoniseerd, vooruitlopend op de opleiding Engineering. Zo is er inmiddels één afstudeercoördinator voor de drie opleidingen, maar ook het proces van afstuderen en de producten waarin studenten aantonen aan het vereiste niveau te voldoen, zijn gelijk getrokken:

- een individuele rapportage over een afstudeeropdracht en een presentatie en verdediging voor examinatoren;
- de competentieontwikkeling in zijn geheel wordt bekeken;
- de beoordelingscriteria, de uitwerkingen (rubrics) en de weging (functioneren 15%, inhoud 50%, rapportage 20%, presentatie 15%) komen overeen;
- het aantal betrokken examinatoren komt overeen;
- de stappen in het afstudeerproces en ook de rapportage over de beoordeling en het vastleggen ervan zijn overeenkomstig.

Technische bedrijfskunde

Studenten verrichten voor hun afstuderen een opdracht in een bedrijf. Gedurende dit half jaar hebben de studenten een werkplek binnen dat bedrijf (bedrijfsstage). De opdracht wordt afgerond met een rapport. Voor het beoordelen van dit rapport heeft de opleiding de beoordelingscriteria in deelcriteria uitgewerkt en weergegeven in rubrics. Deze deelcriteria dekken de opleidingscompetenties, zoals het panel heeft vastgesteld.

De student houdt ten overstaan van twee interne examinatoren, de docentbegeleider, de bedrijfsbegeleider, eventuele deskundigen en andere belangstellende een presentatie over zijn afstudeerwerk, waarbij de methodologische aanpak, de probleemanalyse en de argumentatie voor de gekozen oplossing centraal staan. In een besloten zitting volgt dan de verdediging voor de twee examinatoren, de docentbegeleider, de bedrijfsbegeleider en eventuele deskundigen. Aansluitend vindt de beoordeling plaats. De examinatoren zijn verantwoordelijk voor de cijfermatige beoordeling. De docentbegeleider en de bedrijfsbegeleider hebben een adviserende stem bij de vaststelling van deelcijfers. De docentbegeleider beoordeelt de competenties, met name op basis van het reflectieverslag, en legt dit vast. Het eindcijfer wordt bepaald door het gewogen gemiddelde van het functioneren, de inhoud, de rapportage en de presentatie. De student krijgt tot slot feedback en krijgt de vier deelcijfers inclusief de onderbouwing mondeling teruggekoppeld.

Naar aanleiding van de vorige visitatie heeft de opleiding de beoordelingen beter gedocumenteerd en worden theorie en literatuurverwerking apart beoordeeld bij de inhoud en rapportagetechniek.

Elektrotechniek

Studenten leggen tijdens de afstudeerperiode een proeve van praktische bekwaamheid af. Hiermee toetst de opleiding de vakbekwaamheid van de student, in de vorm van een grote mate van zelfstandigheid, uitbreiden en uitdiepen van kennis en uitvoeren van een opdracht op niveau. Net als bij Technische Bedrijfskunde wordt de opdracht binnen een bedrijf uitgevoerd.

De afstudeersessie, de beoordelingswijze en de feedback zijn identiek aan die van Technische Bedrijfskunde.

Werktuigbouwkunde

De afstudeeropdracht bestaat uit een individuele opdracht die in het bedrijfsleven, een overheids- of semioverheidsinstelling wordt uitgevoerd. De student moet laten zien dat hij zelfstandig is, verantwoordelijkheid kan dragen en een realistische planning kan maken. De competenties 'analyseren' en 'ontwerpen' spelen een belangrijke rol. De student toont deze competenties aan met een duidelijk programma van eisen, een overzicht van realistische functies, via creatieve denkprocessen, het toepassen van keuzemethodieken, technische berekeningen en simulaties. De opdracht bestaat meestal uit het ontwerpen en realiseren van een product.

De afstudeersessie, de beoordelingswijze en de feedback zijn identiek aan die van Technische Bedrijfskunde, met dit verschil dat de verdediging openbaar is.

Naar aanleiding van de vorige visitatie heeft de opleiding de beoordelingscriteria aangescherpt en de rol van de bedrijfsbegeleider beperkt tot een adviserende stem.

Gerealiseerd niveau staande opleidingen

Het panel heeft van de drie staande opleiding in totaal 24 afstudeerdossiers bekeken. Het panel is over het geheel genomen positief over deze afstudeerwerken die laten zien dat de studenten de betreffende competenties hebben verworven. Een dossier (Technische Bedrijfskunde) is met de examinerator nader doorgesproken, aangezien het panel enige twijfel had over de beoordeling. Dit is besproken met de betreffende examinerator. Het panel is overall zeer ingenomen met het aangetroffen niveau van de afstudeerwerken en is er van overtuigd dat de afgestudeerden goed zullen gaan functioneren in het bedrijfsleven.

Het panel adviseert de opleiding om alert te blijven op de probleemstelling en de concreetheid van de hoofdvragen in de afstudeerwerken. Het viel het panel op dat afstudeeropdrachten vaak in het midden- en kleinbedrijf zijn uitgevoerd. Dit vraagt om extra aandacht voor het goed omschrijven en bewaken van de omvang en de complexiteit van de opdrachten. De uitgevoerde opdrachten zijn overigens zeer relevant voor het bedrijfsleven, zoals in de gesprekken ook bevestigd werd.

Het panel is positief over de beoordelingsformulieren al kan het zich vinden in de analyse van de examencommissie dat de transparantie hier en daar verbeterd kan worden, zodat bijvoorbeeld direct duidelijk is bij wie het zwaartepunt van de beoordeling ligt.

Conclusie

Het panel heeft vierentwintig afstudeerwerken van de staande opleidingen bestudeerd en stelt vast dat de studenten overall voldoen aan de beoogde eindkwalificatiesen. Het panel heeft geen enkele twijfel over het functioneren van de afgestudeerden in het bedrijfsleven.

Het panel heeft veel waardering voor de wijze waarop de opleiding de afstudeerprocedures van de drie staande opleidingen heeft geharmoniseerd in voorbereiding op de geconverteerde opleiding Engineering. Het panel vindt dat de opleiding hiermee een deugdelijke afstudeerprocedure heeft ontwikkeld die ook voor de opleiding Engineering tot goede resultaten zal leiden.

Het panel komt op basis van bovenstaande overwegingen tot het oordeel **goed**.

Eindoordeel over de opleiding

Oordelen op de standaarden

Het visitatiepanel komt tot de volgende oordelen op de standaarden:

Standaard	Oordeel
<i>Standaard 1 Beoogde eindkwalificaties</i>	Goed
<i>Standaard 2 Onderwijsleeromgeving</i>	Goed
<i>Standaard 3 Toetsing</i>	Voldoende
<i>Standaard 4 Gerealiseerde eindkwalificaties</i>	Goed

Weging en conclusie

De oordelen zijn gewogen volgens de beslisregels van de NVAO.

Het eindoordeel over een opleiding is in elk geval 'onvoldoende' indien standaard 1, 3 of 4 als 'onvoldoende' beoordeeld wordt. Een 'onvoldoende' bij standaard 1 kan niet leiden tot het toekennen van een herstelperiode door de NVAO.

- Het eindoordeel over een opleiding kan alleen 'goed' zijn indien ten minste twee standaarden als goed worden beoordeeld, waaronder in elk geval standaard 4.
- Het eindoordeel over een opleiding kan alleen 'excellent' zijn indien ten minste twee standaarden als excellent worden beoordeeld, waaronder in elk geval standaard 4.

De opleiding Engineering van Zuyd Hogeschool is een conversie van drie opleidingen: Technische Bedrijfskunde, Elektrotechniek en Werktuigbouwkunde. Het panel heeft een goede opleiding aangetroffen met een interessante en voor studenten aantrekkelijke onderwijsaanpak. Afgestudeerden van de staande opleidingen zijn goed toegerust om in de praktijk aan de slag te gaan.

Het visitatiepanel beoordeelt de kwaliteit van de hbo-bacheloropleiding Engineering van Zuyd Hogeschool als **goed**.

Aanbevelingen

Het panel geeft de opleiding de volgende aanbevelingen mee ter stimulans van de lopende ontwikkelingen:

Standaard 1

- Het panel adviseert de opleiding om nog explicieter in de documenten aan te geven welke competenties wanneer op niveau drie in de verschillende afstudeerrichtingen worden gerealiseerd.
- Bij de afstudeerrichting Industrial Engineering and Management adviseert het panel waakzaam te blijven op de balans tussen de technische aspecten en de managementaspecten en goed oog te houden voor het ontwerp van bedrijfsprocessen.
- Het panel hoopt dat de opleiding in staat is om nog meer hoog-gekwalificeerde stakeholders aan de opleiding te binden voor de verdere invulling van de opleiding.

Standaard 2

- Het panel adviseert de opleiding meer gebruik te maken van haar unieke ligging tussen België en Duitsland voor de invulling van haar internationaliseringsbeleid.

Standaard 3

- Naast de deelname aan landelijke netwerken adviseert het panel de opleiding ook onderlinge kalibreersessies te organiseren, gericht op het verder integreren van de oorspronkelijk drie opleidingen.

Bijlagen

Bijlage 1 Eindkwalificaties van de opleiding

LIJST VAN EINDKWALIFICATIES VAN DE OPLEIDING ENGINEERING

Leerresultaat / Learning Outcome	Industrial Engineering	Mechanical Engineering	Electrical Engineering	Energy Engineering	Healthcare Engineering
1. DNI kan op basis van een vraagstelling een heldere probleemstelling en doelstelling(-en) definiëren, rekening houdend met maatschappelijke-, bedrijfseconomische- en/of vakgebied gerelateerde aspecten.	3	2	2	2	3
2. DNI is in staat om vanuit een (zelf gedefinieerde) probleemstelling een relevant programma van eisen te formuleren.	2	3	3	3	3
3. DNI neemt verantwoordelijkheid voor het resultaat van een project. Hij weet het projectresultaat te transfereren in taken en (leer-)doelen die hij vervolgens kan organiseren, (mede) realiseren en bijsturen.	2	2	2	2	2
4. DNI is in staat een bestaande dienst, product of proces te modelleren, in het kader van de relevante aspecten vanuit de vraagstelling.	3	3	3	3	3
5. Vanuit een maatschappelijke behoefte is DNI in staat om bestaande kennis te transfereren naar andere (nieuwe) toepassingen.	3	2	2	2	3
6. DNI weet aan de hand van een programma van eisen een product of proces te ontwikkelen en te realiseren, rekening houdend met (al dan niet gestelde) randvoorwaarden en gebruik makend van de juiste ontwerphulpmiddelen.	2	3	3	3	3
7. DNI kan, gebruik makend van de beschikbare materialen en (productie-)middelen, een prototype / pilot realiseren en vervolgens ook valideren.	2	3	3	2	2
8. DNI kan op een gestructureerde en passende manier informatie presenteren, waarbij hij de informatie weet te definiëren, interpreteren, onderbouwen én op basis daarvan conclusies te trekken.	2	2	2	2	2
9. DNI kan op basis van de evaluatie van een ontwerp- en/of onderzoekproces een onderbouwd advies uitbrengen.	3	2	2	3	2
10. DNI is in staat de prestatie van een bestaand product of proces te toetsen aan de geldende kwaliteitscriteria en hiermee een bijdrage te leveren aan een beheersysteem.	3	2	2	3	3
11. DNI is in staat om zowel op basis van inhoud als gedrag te communiceren, evalueren en reflecteren.	2	2	2	2	2
12. DNI kan zijn eigen ontwikkeling reguleren.	2	3	2	2	2
13. DNI weet in een interdisciplinair samenwerkingsverband rekening te houden met interculturele verschillen, geldende normen en waarden en ethiek.	2	2	2	2	2
14. DNI is in staat om (klant)relaties te ontwikkelen en te onderhouden.	2	2	2	2	3

Bijlage 2 Overzicht opleidingsprogramma

SCHEMATISCH CURRICULUMOVERZICHT ENGINEERING

1 ^e jaar	Thema Smart Mobility (30EC)				
	Mech. Eng. (5EC)	Electr. Eng. (5EC)	Indust. E&M (5EC)	En/HC Eng. (5EC)	Keuzethema (10EC)
2 ^e jaar	Modules Afstudeerrichting (30EC)			Jong ondernemen Prof. Eng. (10EC)	Keuzethema (10EC)
					Keuzethema (10EC)
3 ^e jaar	Stage (30EC)				
	Modules Afstudeerrichting (15EC)			Bèta4You (15EC)	
4 ^e jaar	Minor 1 en 2 (vrije studieruimte) (30EC)				
	Afstuderen (30EC)				

Bijlage 3 Rendementen

Kwantitatieve gegevens:

	<i>Engineering</i>	<i>Elektrotechniek</i>	<i>Technische Bedrijfskunde</i>	<i>Werktuigbouwkunde</i>
Uitval in het eerste jaar (Engineering)	27.8%			
Uitval uit de bachelor (staande opleidingen)		30%	15%	17%
Rendement (staande opleidingen)		69%	59%	69%

Student-docentratio: 21

Contacturen jaar 1, gemiddeld per week: 532 uur per 40 weken is 13 uur
Contacturen jaar 2, gemiddeld per week: 429 uur per 40 weken is 11 uur.

Bijlage 4 Deskundigheden leden visitatiepanel en lead auditor

Naam (inclusief tituluur)	Korte functiebeschrijving van de panelleden
De heer J. van Erp	De heer Van Erp is Program Director Human Capital voor topsector HTSM (High Tech Systemen en Materialen), branchevereniging High Tech NL en programma manager New Skills en Sociale Innovatie voor Smart Industry
De heer ir. J.J.M. Collette	De heer Collette voert consultancy opdrachten uit bij hogescholen en bedrijven; tevens is hij voorzitter van het HBO Offshore Network en voorzitter van de programma commissie certificering van Dutch Society of Precision Engineering (DSPE)
De heer dr.ir. C.W.G.M. Dirne	De heer Dirne is projectmanager Operational Excellence en docent en lid curriculumcommissie Technische Bedrijfskunde bij Fontys Hogeschool
Mevrouw H. Zakarjan	Mevrouw Zakarjan volgt de hbo-bacheloropleiding Engineering Techniek en Design bij HZ University of Applied Sciences

Secretaris/coördinator

Naam (inclusief tituluur)	Gecertificeerd d.d.	E-mailadres
Mevrouw ir. M. Dekker	22 oktober 2010	dekker@nqa.nl

Bijlage 5 Bezoekprogramma

Tijdstip	Thema	Deelnemers
08.30-09.00	Vooroverleg Panel	Visitatiepanel
09.00-09.30	Pitch Engineering	Gerrie Claessen (Hoofd Opleiding Engineering en Teamleider Onderwijs Life Sciences and Health) Ramon Jongen (Voorzitter Curriculumcommissie) Bert Schroën (Directeur faculteit Bèta Sciences and Technology)
09.30-11.15	Materiaalbestudering en voorbereiding	Visitatiepanel
11.15-11.45	Spreekuur en rondleiding	Bart Muijters (lid Toetscommissie, lid Opleidingscommissie) Gerrie Claessen (Hoofd Opleiding Engineering en Teamleider Life Sciences and Health)
11.45-12.45	Gesprek studenten en alumni	Thomas Romijn (Engineering, 1 ^e jaars. Technasium vooropleiding) Jurgen Woodbine (Engineering, 1 ^e jaars. MBO-vooropleiding) Chris Vaessens (Engineering, 2 ^e jaars. VWO-traject) Caroline Marugg (Engineering 2 ^e jaars. Lid Opleidingscommissie) Bram de Lang (Werktuigbouwkunde, 4 ^e jaars, Lid Opleidingscommissie) Teun Geerlings (Werktuigbouwkunde, alumnus 11-07-2016) Rick Peters (Elektrotechniek, 4 ^e jaars. Lid Faculteitsraad) Koen van Dinther (Elektrotechniek, alumnus 11-07-2016) Guy Elbersen (Technische Bedrijfskunde, 4 ^e jaars) Jeroen Baijens (Technische bedrijfskunde, alumnus 06-07-2015)
12.45-13.30	Overleg + lunch	Visitatiepanel
13.30-14.30	Gesprek docenten en examinatoren	Henny van Wieringen (Propedeusecoördinator Engineering) Arjan Tholen (Coördinator Thema Smart Mobility Engineering) Ruud Nijssen (lid Curriculumcommissie, Opleidingscoördinator Technische Bedrijfskunde) Marie-Jose Notten (Afstudeercoördinator) Wim Brand (lid Curriculumcommissie, Opleidingscoördinator Werktuigbouwkunde) Ruud Bongers (Coördinator Thema Health Experience) Eric Curfs (Coördinator Thema Duurzaam Gebouwde Omgeving) Martijn Dassen (lid Curriculumcommissie, Opleidingscoördinator Elektrotechniek) Hans Sauren (lid Toetscommissie, BKE) Ilse Kaelen (lid Curriculumcommissie, Coördinator SLB en Professional Engineer)
14.45-15.15	Gesprek opleidingsmanagement	Bert Schroën (Directeur faculteit Bèta Sciences and Technology) Gerrie Claessen (Hoofd Opleiding Engineering en Teamleider Onderwijs Life Sciences and Health) Henny van Wieringen (Propedeusecoördinator Engineering) Hanne Drijkoningen (Hoofd fasecoördinator Engineering) Maud Hensen (Teamleider Onderwijs Sustainable Built Environment) Gabrielle Tuijthof (Lector Smart Devices, Teamleider Onderzoek Life Sciences and Health)
15.30-16.00	Gesprek borging	Ramon Jongen (Voorzitter Curriculumcommissie) Hanne Drijkoningen (Hoofd fasecoördinator Engineering i.v.m. Kwaliteitszorg) Olivier Segers (Voorzitter Examencommissie Bèta Sciences and Technology) Bart Muijters (lid Toetscommissie, lid Opleidingscommissie) Paul Crutzen (lid Beroepspraktijkcommissie)
16.00-16.30	Eventuele extra gesprekken	Visitatiepanel
16.30-17.15	Beoordelingsoverleg panel	Visitatiepanel

17.15-17.30	Laatste gesprek opleidingsmanagement en terugkoppeling bevindingen	Visitatiepanel Alle deelnemers Marianne Pauwels (interne auditor Zuyd Hogeschool) Olaf van Nugteren (lid College van Bestuur Zuyd Hogeschool)
-------------	--	--

Bijlage 6 Bestudeerde documenten

Verplichte documenten:

Kritische Reflectie

- Kritische Reflectie Engineering, definitief, 1 oktober 2016
- Appendix I: Staande Opleidingen, definitief, 1 oktober 2016
- Appendix 2: Flexibele Variant Engineering, definitief, 1 oktober 2016

Bijlagen Kritische Reflectie

- 1. domeinspecifiek referentiekader en eindkwalificaties opleiding**
- 2. schematisch programmaoverzicht;**
 - Opleidingsbeleidsdocument, versie 4.1, 8 september 2016
 - Leerresultaten naar Competenties, definitief, juni 2016
 - Leerresultaten Matrix Engineering
 - BoE: Competentiegerichte Profielbeschrijving, november 2012
- 3. inhoudsbeschrijving (op hoofdlijnen) van de programmaonderdelen;**
 - EC- tabel leerjaren 1 en 2 2016-2017
 - Engineering ULO's (uitgebreide leerstofomschrijvingen) leerjaren 2015-2016, 2016-2017
- 4. onderwijs- en examenregeling (OER);**
 - Zuyd OER Elektrotechniek 2016-2017
 - Zuyd OER Engineering 2016-2017
 - Zuyd OER Technische Bedrijfskunde 2016-2017
 - Zuyd OER Werktuigbouwkunde 2016-2017
- 5. een complete overzichtlijst van alle afstudeerders van de laatste twee studiejaar:** Afstudeerders ET-WE-TBK 1 september 2014-31 augustus 2016
- 6. kwantitatieve gegevens;**
- 7. gerealiseerde docent-student ratio;**
- 8. docentkwaliteit;** Overzicht Personeel 2015-2016
- 9. gemiddeld aantal contacturen per studiejaar:** Factsheet, 20160928

Verplichte WORD documenten t.b.v. visitatierapport

1. Basisgegevens opleiding
2. Lijst van eindkwalificaties opleiding
3. Schematisch Curriculumoverzicht
4. Lijst van documenten t.b.v. visitatie Engineering d.d. 15 november 2016

Niet verplichte documenten op eigen initiatief van opleiding aangeleverd:

- Studiegids ENG 2016-2017, versie 3
- Briefwisselingen NVAO, brede bachelor en flexibilisering deeltijd
- Presentatie Bèta dag 27 januari 2014: Bèta 2020 tussen krimpkramp en groei pijn
- Verkeningsrapport HBO techniek en bedrijf (2011) commissie van Pernis
- Opdrachtformulering Brede Bachelor Engineering, 13 januari 2014
- Onderwijsbeleidsdocument Engineering versie 4.1, 8 september
- Verslagen Creatieve werkveldsessies, voorjaar 2014
- Evaluatie 3 studentsessies E, WTB, TBK, voorjaar 2014
- Engineering, bijdrage aan Visie Onderzoekend Vermogen t.b.v. beroepsonderzoek, maart 2016
- Zuyd Hogeschool, Onderwijsvisie, maart 2014
- Kwaliteitsplan Faculteit Bèta Sciences and Technology, Opleiding Engineering

- BoKS Matrix Engineering Bestaand Opleidingen
- Bachelor of Engineering een Competentiegerichte Profielbeschrijving (2012)
- Leerresultaten naar Competenties (2016)
- Agenda en Notulen Overleg Beroepspraktijkcommissie
- Inhoudelijke Ontwikkeling Propedeusefase en Projectplan Ontwikkeling Hoofdfase Engineering
- Kritische Reflectie Thema Design, 7 juli 2016
- Competentiematrix jaar 1 en 2
- Presentatie studiedag 2 februari 2016
- Studieloopbaanbegeleiding, Opleiding Engineering, Beleidsnota, Visie van engineering op slb
- Fact Sheet, 20160928
- Verbeterpunten Design, goedgekeurd door curriculumcommissie, Verbeterplan Thema Design (Smart Mobility), Evaluatieverslag Thema Design
- Reflectie Exit- en NSE-Enquête 2015-2016, juni 2016
- Jaarverslag examencommissie 2015-2016
- Toetsplan engineering, 1 juli 2016 + actiepunten Toetsplan Engineering
- Zuyd Hogeschool, Toetskompas, juli 2015
- Werkboek de toetsing getoetst, Engineering, januari 2016 en terugkoppelingposter
- Diverse sturingsdocumenten examencommissie
- Toetscyclus Zorgrobotica en Toetsprogramma Zorgrobotica 2015-2016
- Toetscyclus Electrical Engineering 1 en Toetsprogramma Electrical Engineering 1 2015-2016
- Jaarverslag Toetscommissie 2015-2016
- Afstuderen aan de opleiding Technische Bedrijfskunde, februari 2016
- Afstuderen aan de opleiding Elektrotechniek, juni 2016
- Afstuderen aan de opleiding Werktuigbouwkunde, februari 2016
- NQA beoordelingsrapporten 2008, 2011 TBK, Elektrotechniek, Werktuigbouwkunde
- Matrix rollen-leeruitkomsten
- Onderwijsvisie Flexibele Deeltijd, 23 februari 2016
- Uitgangspunten blended Learning
- Kaders, Validering en Toetsing Deeltijdoopleidingen, februari 2016

Hieronder een overzicht van de documenten t.b.v. de visitatie van de Zuyd opleiding Bachelor Engineering die ter inzage liggen tijdens de visitatie.

1. Het jaarverslag van de Examencommissie Bèta 2015-2016
2. Documenten Opleidingscommissie
3. Documenten Beroepspraktijkcommissie
4. Een representatieve selectie van toetsopgaven en feitelijk gemaakte toetsen, werkstukken, opdrachten, etc.
5. Een representatieve selectie van handboeken en overig studiemateriaal
6. Uitgeprinte versies van alle digitaal verstrekte documenten

Bijlage 7 Overzicht bestudeerde afstudeerwerken

Elektrotechniek:

studentnummers 1159259, 1246976, 0927023, 1042742, 0954284, 1249622, 1230514, 1248502

Technische Bedrijfskunde:

studentnummers 1227165, 1244922, 1074776, 1112953, 1218646, 1148052, 0929026, 1150235,

Werktuigbouwkunde:

studentnummers 1151398, 1149377, 1139231, 0609749, 1230069, 1153099, 1153072, 1239198

Bijlage 8 Verklaring van volledigheid en correctheid

Netherlands Quality Agency



Bladnummer 3

Verklaring van volledigheid en correctheid van de informatie

Betreffende de visitatie van de opleiding:

B Engineering

Instelling: Zuyd Hogeschool.

Visitatie datum: 15 NOVEMBER 2016

Ondergetekende: . . . G.W.J. CLAESSEN

vertegenwoordigend het management van de genoemde opleiding,

in de functie van: . . . HOOFD OPLEIDING ENGINEERING

verklaart hierbij dat alle informatie ten behoeve van de visitatie van de genoemde opleiding in volledigheid en correctheid ter beschikking wordt gesteld, waaronder informatie over alternatieve afstudeerroutes die momenteel en/of gedurende de afgelopen 6 jaar (hebben) bestaan, zodat het visitatiepanel tot een op juiste feiten gebaseerde oordeelsvorming kan komen.

Handtekening:

Datum: 19 OKTOBER 2016