

Hogeschool Utrecht

B Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek

B Built Environment

B Technische Bedrijfskunde

B Werktuigbouwkunde

Beperkte opleidingsbeoordeling

Beoordeling Experiment Leeruitkomsten

Samenvatting

In november 2020 zijn de bestaande flexibele deeltijdvariant van de hbo-bacheloropleidingen Technische Bedrijfskunde (TBK), Built Environment (BBE), Werktuigbouwkunde (WTB) en Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek (BML) van de Hogeschool Utrecht (HU) bezocht door een visitatiepanel van NQA. Dit rapport heeft betrekking op de vierjarige flexibele deeltijdvarianten die worden aangeboden op de locatie Utrecht en deelnemen aan het Experiment Leeruitkomsten. Tijdens deze visitatie zijn de opleidingen beoordeeld conform het Protocol *Beoordeling Bestaande Experimenten Leeruitkomsten* van de NVAO (april 2019).

Het panel beoordeelt de vier opleidingen als **positief**.

Generiek

Het panel constateert dat de vier opleidingen vakinhoudelijk stevig zijn ingericht en ruim voldoende voorbereiden op het functioneren in het werkveld. Inhoudelijk gezien voldoen de opleidingen aan de eisen die vanuit de NVAO aan accreditatiewaardige bacheloropleidingen worden gesteld. De beoogde leerresultaten komen overeen met de landelijke eisen vanuit de geldende beroeps- en opleidingsprofielen.

De opleidingen slagen er in om de landelijke competenties en respectievelijke Body of Knowledge and Skills te vertalen naar leeruitkomsten en in de curricula te groeperen naar eenheden van leeruitkomsten met een omvang van 15-30 EC. De leeruitkomsten voldoen in grote lijnen aan de eisen die het Experiment Leeruitkomsten stelt. De opleidingen verschillen in de directheid waarmee men het werkveld betreft bij het opstellen en actueel houden van de leeruitkomsten. De opleiding TBK krijgt hier een compliment voor en de opleiding BML wordt aangemoedigd om het werkveld te betrekken bij verdere bevordering van de leerwegaafhankelijkheid.

Het panel vindt dat de opleidingen goed aansluiten op de HU-uitgangspunten voor flexibel onderwijs. Het zijn vakinhoudelijk sterke opleidingen die een blend aan onderwijsvormen toepassen. Bij de intake sluiten de opleidingen goed aan op de diversiteit van de instroom. Studenten voelen zich thuis in de leerteams en zijn zeer positief te spreken over de docentkwaliteit en begeleiding. Het panel heeft de indruk dat de opleidingen veel instrumenten voor flexibilisering tot hun beschikking hebben, maar deze nog niet altijd ten volle benutten. Bij het werkplekleren verschillen de opleidingen in de mate waarin zij de werkomgeving van de student betrekken bij de praktijkopdrachten. De BBE-opleiding krijgt een compliment voor de wijze waarop ze er in slaagt om telkens weer de praktijk te binden aan praktijkopdrachten. Het panel is van mening dat daar bij de andere opleidingen nog winst is te behalen en ziet dit als een aandachtspunt.

Een tweede aandachtspunt is dat de informatievoorziening in Canvas volgens studenten meer kan worden geüniformeerd, zodat zij zich eerder op de gehele studie kunnen oriënteren. Het panel moedigt dit aan, aangezien het studenten meer en vroegtijdiger zicht kan geven op mogelijkheden tot het verzilveren van eerdere onderwijs- of werkervaring.

Een derde aandachtspunt is de flexibilisering. Meeste studenten volgen de standaard studieroutes. Enkele studenten maken gebruik van mogelijkheden tot versnelling of

temporisering. Het panel moedigt de opleidingen aan om juist in de programmering te zoeken naar mogelijkheden om curriculumonderdelen op inhoud of niveau te combineren, opdat studenten elementen uit verschillende blokken gelijktijdig kunnen aftoetsen. Mogelijk zijn er elementen waar een toets/beoordeling op niveau III ook de beheersing op niveau II kunnen garanderen. Dit maakt het voor studenten mogelijk om met slimme combinaties ook inhoudelijk verlichting of versnelling te bereiken.

Een vierde aandachtspunt is de inzet van de onderwijsovereenkomsten. Deze worden bij de meeste opleidingen vaak volgens een standaard format vastgelegd en weinig gepersonaliseerd. Bij de opleiding BML lijkt de onderwijsovereenkomst meer als sturingsinstrument te worden gebruikt.

Het panel heeft enthousiaste en betrokken docententeams ontmoet die het vernieuwde onderwijs dragen, de studenten op maat begeleiding bieden en ontwikkelingsgericht stappen zetten om het flexibele programma verder tot wasdom te brengen.

Een vijfde aandachtspunt is dat studenten vaak in groepen aan projectopdrachten werken. Dit past niet altijd bij plaats- en tijdonafhankelijk studeren. Daarentegen wordt het gebruik van leergroepen door het panel als zeer waardevol gezien. Hiermee zorgen de opleidingen voor een sterke sociale binding waarbij met en van elkaar geleerd kan worden. De combinatie van individuele beroepsproducten met groepsleren maken het plaats- en tijdonafhankelijk studeren goed mogelijk maken.

Qua toetsing tonen alle vier opleidingen een solide basis die aansluit bij de HU-kaders. De toetsing is gedegen, valide, betrouwbaar en vooral ook transparant naar studenten. De lijn van leerresultaten tot aan toetscriteria is vastgelegd in toetsmatrijzen, die studenten goed houvast bieden in de voorbereiding op de toetsing.

De opleidingen hebben de instrumenten Leerwegaafhankelijke Toets (LOT) en Leerwegaafhankelijke Beoordeling (LOB) in huis om de toetsing flexibel aan te bieden. Daar wordt door de opleidingen verschillend invulling aan gegeven en door studenten wordt er nog weinig gebruik van gemaakt. Het panel moedigt de opleidingen aan om de flexibele toetsing verder te ontwikkelen en daar vooral ook gebruik te maken van elkaars expertise en de expertise vanuit het werkveld.

De examencommissies zijn vaak vanaf de start betrokken bij de opleidingen en goed op de hoogte. Het panel moedigt de commissies aan om een proactieve houding in te nemen nu de studenten meer in de afstudeerfasen komen, om zo het gewenste eindniveau goed te monitoren.

Van de vier opleidingen kende alleen WTB reeds twee afgestudeerden. Daarvan heeft het panel de eindwerken beoordeeld om een beeld te vormen van de gerealiseerde leerresultaten. Aanvullend zijn ook de tussenwerken van twee vergevorderde studenten beoordeeld. Van de overige opleidingen heeft het panel de tussenwerken van vier studenten beoordeeld en telkens van één student een totaler beeld aan de hand van een volledig portfolio. Het panel constateert dat alle beoordeelde werken van voldoende niveau en relevantie zijn. Het panel heeft op basis van deze werken voldoende vertrouwen in het realiseren van de beoogde leerresultaten bij alle vier opleidingen.

Overall vindt het panel dat het kwaliteitssysteem bij de opleidingen staat als een huis, en dat men in de flexibilisering meer mag durven, met name bij TBK en WTB, Het raam mag wel meer open, waarmee het onderwijs weer wat losser, meer experimenteel, vrijer, luchtiger en ondernemender kan worden ingevuld. Men sluit goed aan bij de voltijdsopleiding qua niveau en inhoudelijke eisen. Het is aan te bevelen om qua werkwijzen meer te leren van elkaar bij de flex-opleidingen

en de experimentele fase nog meer te gebruiken om dingen uit te proberen. Op zoek naar verrijking en meer inzicht in alternatieve routes om te komen tot eenzelfde eindstation.

Opleidingsspecifiek

De opleiding **Technische Bedrijfskunde** wordt gekenmerkt door een goed opgebouwd curriculum. Het is voor studenten duidelijk wat er van hen wordt verwacht en aan welke toetscriteria zij moeten voldoen. Wel kan de informatie in online leeromgeving meer uniform en tijdiger worden gepresenteerd, om het gepersonaliseerd en flexibel studeren verder te versterken. De toetsing is gedegen en wordt door een expertgroep toetsing goed begeleid en gemonitord. De opleiding kan het werkveld meer actief betrekken bij de ontwikkeling van toegankelijker LOT- en LOB-procedures, waarmee de co-creatie en betrokkenheid van het werkveld bij het onderwijs meer vorm kan krijgen.

De **Bachelor Built Environment** is er zeer goed in geslaagd om voor een relatief kleine studentengroep het programma zo in te richten dat zij een brede basis verkrijgen en in de hoofdfase steeds meer kunnen specialiseren. Daarbij is er ook goede aandacht voor onderzoeksvaardigheden en praktijkgerichtheid. Wel krijgt de opleiding het advies om het onderwijs wat strakker te organiseren met meer uniforme vulling van Canvas en de toetsdruk te verminderen door de opties voor deeltolsten van grotere eenheden te verkennen.

De opleiding **Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek** kan nog meer experimenteren met leeregonafhankelijkheid in een verder inhoudelijk sterk en strak georganiseerd curriculum, met adaptieve concepten. Men sluit vakinhoudelijk nog nauw aan bij de voltijdsopleiding. De informatievoorziening in Canvas kan meer uniform en tijdiger ingericht. De kwaliteitscultuur en verbeterbereidheid zijn duidelijk aanwezig. Dit blijkt uit een actieve monitoring van het onderwijs door de curriculumcommissie en de ruime aandacht voor kalibratie en gerichte scholing binnen het docententeam. Bij de huidige ontwikkeling van de specialisatie- en afstudeerfase kan de examencommissie een actievere rol vervullen. De opleiding krijgt het advies om de LOB breder beschikbaar te stellen, juist ook in de eerste studiejaar, om de werkervaring en werkomgeving van studenten meer te benutten in flexibeler leeroutes.

De opleiding **Werktuigbouwkunde** heeft veel instrumenten voor flexibilisering in huis en kan deze meer ten volle benutten. Het docententeam toont een positief open en lerende houding. De informatievoorziening via Canvas is goed vormgegeven en Canvas kan nog krachtiger worden ingezet als deze eenduidiger wordt gevuld. De toetsopbouw per leereenheid met één tentamen met een project en een assessment is helder. Hierdoor worden kennis en vaardigheden mooi integraal getoetst. Dit kan nog sterker worden als de student hierbij vaker een beroepsproduct uit zijn eigen werkomgeving inzet. Versterkingsmogelijk liggen bij het valideren van eerdere werk- en opleidingservaring van studenten, meer invulling van persoonlijke leeroutes door slimme combinaties in toetsing en benutting van de leerovereenkomst als begeleidingsinstrument. Positief is de focus van examinatoren op ontwikkelgerichte feedback en feed forward en het open gesprek met management en examencommissie om meer geïntegreerde toetsing te ontwikkelen.

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
Inleiding	7
Schets van de opleidingen / Karakteristiek	9
Flexibilisering bij de HU en de opleidingen	10
Basisgegevens opleidingen	12
Beoordeling NVAO-standaarden	15
Deel 1: Generieke onderbouwing en oordelen	16
Standaard 1 Beoogde leerresultaten	16
Standaard 2 Onderwijsleeromgeving	17
Standaard 3 Toetsing	20
Standaard 4 Gerealiseerde leerresultaten	22
Deel 2: Onderbouwing oordelen per opleiding	23
Beoordeling opleiding Technische Bedrijfskunde	23
Standaard 1 Beoogde leerresultaten	23
Standaard 2 Onderwijsleeromgeving	26
Standaard 3 Toetsing	31
Standaard 4 Gerealiseerde leerresultaten	34
Beoordeling opleiding Built Environment	36
Standaard 1 Beoogde leerresultaten	36
Standaard 2 Onderwijsleeromgeving	39
Standaard 3 Toetsing	45
Standaard 4 Gerealiseerde leerresultaten	48
Beoordeling opleiding Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek	50
Standaard 1: Beoogde leerresultaten	50
Standaard 2 Onderwijsleeromgeving	53
Standaard 3 Toetsing	60
Standaard 4: Gerealiseerde leerresultaten	64
Beoordeling opleiding Werktuigbouwkunde	66
Standaard 1 Beoogde leerresultaten	66
Standaard 2 Onderwijsleeromgeving	68
Standaard 3 Toetsing	74
Standaard 4 Gerealiseerde leerresultaten	76
Eindoordeel over de opleiding	78
Aanbevelingen	79
Deel III Bijlagen	81
Bijlage 1 Bezoekprogramma	82
Bijlage 2 Bestudeerde documenten	86
Bijlage 3 Voorbeeld leeruitkomst	91

Inleiding

Dit visitatierapport bevat de beoordeling van de bestaande flexibele deeltijdvariant van de hbo-bacheloropleidingen Technische Bedrijfskunde (TBK), Built Environment (BBE), Werktuigbouwkunde (WTB) en Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek (BML van Hogeschool Utrecht (HU). Het visitatiepanel van NQA dat de beoordeling heeft uitgevoerd is samengesteld door NQA, in opdracht van Hogeschool Utrecht en in overleg met de opleiding. 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 opleidingen. Het rapport is opgesteld conform het *Beoordelingskader accreditatiestelsel hoger onderwijs* van de NVAO (2018), *Beoordelingskader Bestaande experimenten leeruitkomsten (2019)* en de *NQA Handleiding Opleidingsvisitaties Hoger Onderwijs 2019 Beperkte Opleidingsbeoordeling*.

Het visitatiebezoek is in clustervorm afgelegd. Het panel heeft de beoordeling grotendeels gezamenlijk uitgevoerd, met aandacht voor de specifieke expertises in simultaan gesprekken. Het panel is vooraf goedgekeurd door de NVAO.

De visitatie heeft plaatsgevonden op woensdag 4 november 2020. Het visitatiepanel bestond uit:

De heer ir. I.F. van der Meer (voorzitter, domeindeskundige)

De heer dr. B.A. van der Plas (domeindeskundige WTB)

Mevrouw A.W.C.M. Hoogveld, MBA (domeindeskundige TBK)

De heer dr. drs. ir. C.M. Ravesloot (domeindeskundige BBE)

De heer dr. G.P.F. van Strijdonck (domeindeskundige BML)

Mevrouw L. M. Verbeek MSc (domeindeskundige BML)

De heer R.C. Boot (studentlid)

Mevrouw drs. G.H. Tonnaer en mevrouw ir. M. Dekker-Joziasse, auditoren van NQA, traden op als secretarissen van het panel.

Werkwijze panel en procesverloop

Voor de opleidingsbeoordeling hebben de opleidingen ieder een zelfevaluatie en bijlagen aangeboden (zie bijlage 2). Deze zijn online beschikbaar gesteld en door het panel bestudeerd. Daarnaast zijn eindwerken beoordeeld van afgestudeerden. Waar er nog geen afgestudeerden waren, heeft het panel tussentijdse beroepsproducten van vakspecifieke modules beoordeeld. Bij iedere opleiding zijn eind/tussenwerken van ten minste vier studenten opgevraagd en van één student een overzichtsportfolio.

Centraal in de beoordeling staat het bezoek van het panel, bestaande uit deskundige peers. De visitatie kende een hybride vorm ten behoeve van een veilige werkomgeving ten tijde van de Covid-19-crisis. Het panel was gezamenlijk aanwezig op het kantoor van NQA en voerde vervolgens alle gesprekken online via MS Teams. Ter voorbereiding op de visitatie is er een vooroverleg geweest. In dit overleg zijn de panelleden geïnstrueerd over de werkwijze van NQA en het NVAO-kader en zijn voorlopige bevindingen besproken. Zowel tijdens het vooroverleg als tijdens de visitatie zijn bevindingen voortdurend gedeeld. Tijdens de visitatiedag heeft het panel gesproken met diverse stakeholders van de opleidingen, waaronder met studenten, docenten (examinatoren) en vertegenwoordigers van het werkveld (zie bijlage 1) en is het online

beschikbaar gestelde inzagemateriaal nader bestudeerd (zie bijlage 2). Aan het einde van de visitatiedag is de door het panel verkregen informatie verwerkt tot een totaalbeeld en tot een voorlopig oordeel met argumentatie. Tijdens een afsluitende mondelinge terugkoppeling heeft de voorzitter van het panel het eindoordeel en belangrijke bevindingen meegedeeld aan de opleidingen. Medewerkers en studenten van de opleidingen zijn in de gelegenheid gesteld om het panel (via e-mail) te benaderen buiten de visitatiedag om (spreekuur).

Na de visitatie is een conceptrapportage opgesteld, dat is voorgelegd aan het panel. Met de input van de panelleden is een tweede concept opgesteld, dat ter controle op feitelijke onjuistheden is voorgelegd bij de opleidingen. De panelleden hebben kennis genomen van de reactie van de opleidingen en waar nodig zijn aanpassingen doorgevoerd. Vervolgens is het rapport definitief vastgesteld. Met alle (mondeling en schriftelijk) verstrekte informatie heeft het panel tot een weloverwogen oordeel kunnen komen.

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

Utrecht, 18 maart 2021

Panelvoorzitter



I.F. van der Meer

Auditoren



M. Dekker

Schets van de opleidingen / Karakteristiek

De opleidingen Technische Bedrijfskunde (TBK), Built Environment (BBE) en Werktuigbouwkunde (WTB), zijn onderdeel van het Institute for Design & Engineering (IDE), samen met de bacheloropleiding Elektrotechniek, en de masters Next Level Engineering, Master of Urban and Area Development, Master of Engineering en post-initieel onderwijs. De opleiding Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek (BML) is onderdeel van het Institute for Life Sciences and Chemistry (ILC), samen met de opleidingen Chemie en Chemische Technologie.

De opleidingen TBK, BBE, WTB en BML kennen een voltijdse en flexibele deeltijdvariant, die door gelijke eindkwalificaties en een grotendeels gelijk curriculum sterk aan elkaar zijn verwant.

De **TBK**-opleiding van de HU is de tweede grootste aanbieder van Nederland. De flexibele deeltijdopleiding is gestart in 2018. De instroom in de flexibele deeltijdvariant is in de afgelopen jaren licht gegroeid, maar in 2019 was er sprake van een sterke groei. De opleiding weet nog niet of deze groei structureel is. Momenteel studeren 214 studenten in de flexibele deeltijdvariant. De instroom is voornamelijk afkomstig van het mbo. Het valt op dat de instroom jonger wordt en dat kan wellicht worden verklaard door de invoering van het leenstelsel, aldus de opleiding.

De **BBE** is een nieuwe brede bacheloropleiding, die landelijk is vastgesteld vanuit een planningsneutrale conversie om het aantal hbo-techniekopleidingen terug te brengen. De opleiding is gebaseerd op zes voorgaande opleidingen: Bouwkunde, Civiele Techniek, Bouwtechnische Bedrijfskunde, Ruimtelijke Ordening en Planologie, Geodesie-Geoinformatica en Milieukunde. De ontwikkeling van de HU-opleiding, op basis van de landelijke eindkwalificaties begon in 2013 en vanaf het studiejaar 2015-2016 startte de HU met de voltijdse variant. Omdat er veel vraag was uit de arbeidsmarkt naar om- en bijscholing, is men vanaf 2017 ook een flexibele deeltijdvariant gestart. Inhoudelijk lijken de beide varianten sterk op elkaar. De opleiding kent de stad als startpunt voor het oplossen van de (ruimtelijk)-technische vraagstukken die urbanisatie met zich mee brengt.

De **BML**-opleiding leidt studenten op tot research-analist met een sterk ontwikkeld onderzoekend vermogen op het gebied van experimenteel laboratoriumwerk met een biomedische focus. Dit vergt bij studenten innovatieve en multidisciplinaire eigenschappen. De deeltijd flexibele opleiding BML is per september 2018 van start gegaan, in plaats van een (klassieke) deeltijdopleiding BML. Het propedeuseprogramma is in 2018-2019 ingevoerd en studieprogramma van het tweede jaar is in 2019-2020 uitgerold. In het huidige studiejaar worden de programma's van het derde en vierde studiejaar ingevoerd.

De flexibele deeltijdopleiding **WTB** is in 2017 gestart. Van oudsher lag het accent binnen de opleiding bij 'asset management' en 'asset integrity' (onderhoud, inspectie en keuring), conform de markt vraag vanuit het werkveld voerde de HU daar ook certificeringsprogramma's voor. Bij de start van de flexibele deeltijdopleiding is de focus breder gelegd met ook aandacht voor machinebouw, installatietechniek en mechatronica. Daarmee kan men een bredere studentenpopulatie aantrekken uit het gehele werkveld. In de profileringsfase raken de cursussen wel weer aan de certificeringsprogramma's. De opleiding is continu in ontwikkeling en wil met name in de toetsing gerichte ontwikkelstappen zetten.

Flexibilisering bij de HU en de opleidingen

Experiment Flexibel Hoger Onderwijs

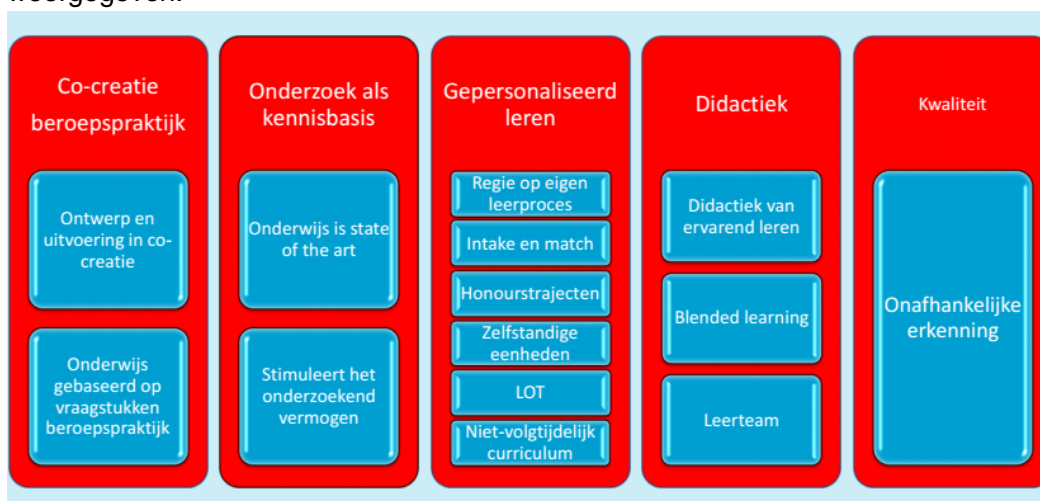
De HU en de in deze visitatie beoordeelde deeltijdse varianten nemen sinds 2017 deel aan het Experiment Leeruitkomsten. Het experiment is gericht op (werkende) volwassenen met een verschillende opleidingsachtergrond en loopbaan met als doel om hen in staat te stellen hun vak op bachelorniveau te kunnen uitvoeren. De opleidingen sluiten aan bij de kennis en vaardigheden waarover studenten al beschikken en begeleiden de deeltijdstudenten naar het gewenste eindniveau met leeractiviteiten en toetsvormen die bij hen passen. Daarbij laten zij de vaste lineaire en aanbodgerichte curricula los, formuleren leeruitkomsten passend bij de inhoud van het vak en ontwikkelen daarbij leerwegaafhankelijke toetsen. Het landelijke experiment loopt tot 2023. Dan zullen de experimenten in hun totaliteit worden geëvalueerd.

Flexibilisering bij de HU

Alle opleidingen aan de HU ontwerpen hun onderwijs aan de hand van de ontwerpdimensies van de HU-onderwijsvisie 'Onze wereld van morgen'. Deze visie bevat vijf uitgangspunten: 1) leven lang leren, 2) onderwijs in co-creatie met beroepspraktijk, 3) onderwijs gebaseerd op praktijkgericht onderzoek, 4) gepersonaliseerd leren en 5) didactiek gericht op de startende en ervaren beroepsprofessional. Vanuit deze ontwerpprincipes is een HU-visie op flexibel onderwijs ontwikkeld. Deze is mede geïnspireerd op het HILL-concept (High Impact Learning that Lasts).

Vanuit de visie op een leven lang leren ziet de HU leren als een persoonlijk en continu proces en vindt het zijn taak om studenten daarbij te ondersteunen. Daarvoor moet in de visie van de HU het onderwijs-, begeleidings- en toetsaanbod aansluiten bij de behoefte en de mogelijkheden van (werkende) studenten. De hogeschool zet daarom in op gepersonaliseerd leren. Vaststaat wat de studenten aan het einde van de opleiding moeten bereiken, maar de weg daarnaar toe bepaalt de student zelf. De hogeschool heeft daarom het onderwijs-, begeleidings- en toetsaanbod zo ingericht dat er zo min mogelijk sprake is van volgtijdelijkheid en van zoveel mogelijk zelfstandig te volgen modules.

Om dit te faciliteren biedt de HU in haar flexibele deeltijd opleidingen een mix van blended learning aan: face-to-face onderwijs, leren op de werkplek, leerteamlernen en online leren. In onderstaand schema staat de HU visie op onderwijs in kernelementen en ontwerpdimensies weergegeven.



Figuur 1. HU visie op onderwijs (2015)

De opleidingen zijn ingericht volgens leeruitkomsten: beschrijvingen van wat de student moet kennen en kunnen. Studenten bepalen hun eigen leerweg om de leeruitkomsten aan te tonen en dit maakt persoonlijke leertrajecten mogelijk. De leeruitkomsten zijn ontwikkeld volgens de Tuning-methodiek en dit heeft geleid tot een ordening van beroepstaken, competenties, Body of Knowledge and Skills (BOKS), beroepsstandaarden en criteria voor beheersingsniveaus. Uitgangspunt is dat de leeruitkomsten worden aangescherpt in de docententeams, gevalideerd bij het werkveld en waar nodig bijgesteld op basis van de feedback van studenten. De leeruitkomsten worden gebundeld naar eenheden van leeruitkomsten met een omvang tussen 15 en 30 EC. Deze eenheden zijn opgebouwd rond herkenbare taakgebieden uit de beroepspraktijk en zijn onafhankelijk van elkaar.

Op HU-niveau is er regelmatig overleg met de programmamanagers, projectleiders en onderwijskundigen van het HU onderwijsinnovatie programma en zijn er regelmatig HU-brede dialoogsessies van de pilot flexibilisering deeltijdonderwijs en diverse onderwijsinnovatie platforms, waar men ervaringen deelt.

Werkwijze bij de betrokken opleidingen

Het herontwerp van de deeltijdopleidingen is gestart in 2017 en is geleid door de deeltijd coördinatoren. De hiervoor kort beschreven HU-kaders waren leidend in het herontwerp. Toets- en onderwijskundigen van de HU hebben de opleidingen begeleid in het herontwerp.

De vier opleidingen hebben de basisprincipes van de onderwijsvisie en de ruimte die het experiment biedt, ieder op een eigen manier ingevuld (zie deel 2 van dit rapport). Ervaringen worden twee keer per jaar gedeeld in een HU-regiegroep flexibilisering/experiment leeruitkomsten. De flexibele deeltijdvarianten nemen sinds 2017 deel aan het landelijke Experiment Leeruitkomsten.

TBK

De opleiding zet sterk in op de persoonlijke begeleiding van studenten. De opleiding vindt het belangrijk dat docenten en studenten een hechte learning community vormen en organiseert daarom diverse activiteiten om het contact te versterken. Er is een aparte kennismakingsavond en alle lokalen van de opleiding liggen bij elkaar. Aanvullend sluiten studenten en docenten gezamenlijk het jaar af met een borrel. De opleiding kent een vaste studieadviseur voor de deeltijdvariant en deze adviseur is tevens de logistieke coördinator voor praktische hulp bij inschrijving, herkansingen en conversies. Deze collega is daarnaast beschikbaar voor problemen bij studievoortgang of persoonlijke problemen. Uit deze stappen blijkt dat de opleiding vooral de didactiek en begeleiding sterk heeft ingevuld.

BBE

De BBE-opleiding kent een diverse instroom; van studenten met veel werkervaring tot studenten die aan het begin staan van hun carrière. Studenten kunnen daardoor goed van elkaar leren en het ervaren leren krijgt zo goed vorm in de leerteams en de projecten. Daarnaast heeft de opleiding ingezet op co-creatie met de beroepspraktijk. De opleiding kent een contextrijke leeromgeving, waar de beroepspraktijk in de volle breedte naar voren komt. Via specialisatiecommissies is het werkveld direct betrokken bij het onderwijs. De actieve rol van de beroepspraktijk in de opleiding komt duidelijk naar voren in het ontwerp.

BML

De opleiding BML is vanaf een blanco vel ontworpen door een ontwerpteam van vier personen met ruime onderwijskundige, toets-technische en vakinhoudelijke ontwerpexpertise. De opleiding legt accenten bij het ontwikkelen van onderzoekend vermogen, vaardigheden om te experimenteren in researchprojecten, de integratie van theorie, praktijk en projectonderwijs, de ontwikkeling van een kritische houding in het vakgebied en meer eigen-regie voor studenten. De ontwikkelteams zijn gebriefd door de curriculumcommissie over opdracht, instructies en kaders. Ten tijde van de visitatie werden de eerste twee studie jaren aangeboden aan de studenten en waren het derde en het vierde studiejaar in ontwikkeling. In 2021 verwacht men de eerste afgestudeerden.

WTB

De opleiding is met flexibilisering gestart in 2017 en is eind 2020 volledig nieuw en flexibel ingericht zijn. De opleiding is met een klein team docenten gestart aan de vormgeving van de flexibele deeltijd, vanuit een projectorganisatie. Men is gestart met bepaling van de taakgebieden en leeruitkomsten, koppeling van competenties aan BOKS-elementen en de formulering van passende beroepsproducten. Vervolgens is gekeken naar koppelingsmogelijkheden aan de praktijk van de student, geschikte toetsing en de vormgeving met geschikte onderwijsmaterialen. Op gezette tijden zijn de conceptprogramma's met eenheden van leeruitkomsten en de profielprogramma's voorgelegd en doorgesproken met de curriculumcommissie WTB en de examencommissie IDE.

Jaarlijks starten er 25-30 studenten vanuit diverse werkvelden: machinebouw, installatietechniek, onderhoud, inspectie en keuring en soms ook mechatronica.

Basisgegevens opleidingen

Naam opleiding in CROHO	ISAT code CROHO
B Technische Bedrijfskunde	34421
B Built Environment	39280
B Werktuigbouwkunde	34280
B Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek	34397

Voor alle opleidingen geldt:

Oriëntatie en niveau	hbo; Bachelor
Graad	Bachelor of Science
Aantal studiepunten	240
Afstudeerspecialisaties	Geen
Locatie	Utrecht
Variant	Flexibele deeltijd
Onderwijstaal	Nederlands

Leeswijzer

In dit rapport is ervoor gekozen om generiek te beschrijven wat voor alle opleidingen geldt en in de bijlages specifieke zaken per opleiding te beschrijven, onderverdeeld naar de verschillende standaarden. Daarbij houdt het rapport bij alle standaarden dezelfde volgorde aan:

- 1) TBK
- 2) BBE
- 3) BML
- 4) WTB

Het eerste deel van deze rapportage geeft het generieke beeld en de generieke beoordelingen weer. Het tweede gedeelte beschrijft de onderbouwing met opleidingsspecifieke informatie.

Beoordeling NVAO-standaarden

Deel 1: Generieke onderbouwing en oordelen

Standaard 1 Beoogde leerresultaten

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.

Experiment Leeruitkomsten:

- *De visie van de instelling op flexibilisering is vertaald naar een onderwijskundig concept dat is doorgevoerd in de experimenteervariant;*
- *De leeruitkomsten zijn vertaald naar eenheden van leeruitkomsten van maximaal 30 EC, die gezamenlijk en in samenhang de student in staat stellen de eindkwalificaties te realiseren;*

De leeruitkomsten zijn (a) leerwegonafhankelijk, (b) representatief voor de eindkwalificaties van de opleiding, (c) herkenbaar voor het werkveld, (d) specifiek en meetbaar, (e) transparant, (f) samenhangend en (g) duurzaam.

Conclusie

Het panel beoordeelt dat alle vier deeltijdopleidingen voldoen aan de basiskwaliteit en de criteria die vanuit het Experiment Leeruitkomsten worden gesteld.

Onderbouwing generiek

Het panel constateert dat de opleidingen de leeruitkomsten formuleren op basis van de geldende landelijke beroeps- en opleidingsprofielen en daarmee gelijkwaardig zijn aan de voltijdopleidingen qua focus op het vakgebied en op het hbo-bachelorniveau.

De opleidingen richten de flexibele deeltijdprogramma's in volgens de HU-onderwijsvisie op flexibel onderwijs. Centraal staan de leeruitkomsten: beschrijvingen van wat de student moet kennen en kunnen. De leerweg van de student om de leeruitkomsten aan te tonen, is vrij, zodat persoonlijke leertrajecten mogelijk zijn. De leeruitkomsten zijn bij alle vier de opleidingen gebundeld naar eenheden van leeruitkomsten (EVL) met een omvang van tussen de 15 en 30 EC. Deze eenheden zijn opgebouwd rond herkenbare taakgebieden uit de beroepspraktijk en zijn leerwegonafhankelijk te volgen. Alle vier opleidingen hebben de leeruitkomsten met (delen van) de docententeams opgesteld, ondersteund door onderwijskundigen. De leeruitkomsten zijn gevalideerd door het werkveld om de aansluiting op de beroepspraktijk te garanderen.

Het panel vindt dat de opleidingen in deze fase van het experiment werken met heldere sets van leeruitkomsten die de beoogde leerresultaten dekken, leerwegonafhankelijk zijn geformuleerd, herkenbaar aansluiten op de kerntaken in de werkvelden en voldoen aan de eisen van specificiteit, meetbaarheid, transparantie, duurzaamheid en ze zijn voldoende samenhangend. Voor de volgende ontwikkelfasen binnen het experiment leeruitkomsten moedigt het panel de opleidingen aan om nog meer te experimenteren met de leerwegonafhankelijkheid. Eventuele aanbevelingen zijn beschreven in de opleidings specifieke delen van dit rapport.

Standaard 2 Onderwijsleeromgeving

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

Experiment Leeruitkomsten:

De leersituatie en –omgeving zijn passend bij de beoogde leeruitkomsten en bij de behoeften en omstandigheden van (een groep) studenten. De opleiding kan verantwoorden dat de leeractiviteiten en de begeleiding van studenten adequaat zijn om de leeruitkomsten te behalen. De opleiding laat zien hoe zij rekening houdt met verschillen tussen (groepen) studenten in kennis, ervaring, tijd, loopbaandoelen en omstandigheden.

Docenten (instructeurs, begeleiders e.d.) zijn aantoonbaar competent om studenten te begeleiden, bijvoorbeeld bij de keuze voor en vormgeving van leeractiviteiten.

De student voldoet aan de wettelijke instroomeisen. Uit een intake assessment kan blijken dat de student de opleiding versneld kan doorlopen. Opleidingen bepalen op grond van toelatingsonderzoek of de student toelaatbaar is en voor welk traject de student in aanmerking komt.

De opleiding en de student maken vooraf expliciete, inhoudelijke afspraken over de invulling van het individuele opleidingstraject per eenheid van leeruitkomsten en de begeleiding daarvan door de docent. Daarmee is inzichtelijk hoe de student in staat is de leeruitkomsten te realiseren. Als een praktijkorganisatie betrokken is leggen opleiding, student en praktijkorganisatie de afspraken vast in een overeenkomst. Een tripartite overeenkomst is verplicht voor duale opleidingen en wenselijk voor deeltijdse opleidingen. Hierin komen onder meer aan de orde: de beschrijving van de inhoud van de leeractiviteiten binnen de eenheid, de aard en frequentie van de begeleiding en de wijze van toetsing en, indien van toepassing, afspraken tussen de opleiding en de praktijkorganisatie over bijscholing van praktijkbegeleiders. De student is mede-eigenaar van het leerproces en daarmee van de invulling van de overeenkomst en afspraken.

Conclusie

Het panel beoordeelt dat alle vier deeltijdopleidingen voldoen aan de basiskwaliteit en de criteria die vanuit het Experiment Leeruitkomsten worden gesteld.

Onderbouwing generiek

Opzet, inhoud en vormgeving onderwijsleeromgeving

Het panel heeft vier inhoudelijk sterke en praktijkgerichte opleidingen aangetroffen, die goed aansluiten op de landelijke inhoudelijke afspraken en op de HU-uitgangspunten voor flexibel onderwijs. Ze passen een blend aan onderwijsvormen toe en sluiten bij de intake goed aan op de diversiteit van de instroom. Studenten voelen zich thuis in de leerteams en zijn zeer te spreken over de docentkwaliteit en begeleiding. De opleidingen hebben een opzet waarmee een brede instroom aantrekt van op- en omscholers.

Alle vier opleidingen werken, volgens blended learning, met een mix van face-to-face onderwijs, werkplekleren, zelfstudie, leerteamlernen, online leren en met authentieke beroepsproducten gebaseerd op realistische vraagstukken uit de beroepspraktijk. Aandachtspunt is dat de informatievoorziening via Canvas volgens studenten eerder en uniformer kan, zodat zij zich tijdig op de gehele studie kunnen oriënteren en bepalen of zij eerdere verworven onderwijs- en/of werkervaring kunnen verzilveren via leerwegaafhankelijke toetsing of vrijstellingen. Door de inrichting, per opleiding, meer te stroomlijnen en toe te spitsen op zelfstandig studeren, kan het platform volgens het panel een sterkere bijdrage leveren aan de flexibiliteit van elke opleiding.

Het panel is van mening dat de opleidingen veel instrumenten in huis hebben om de flexibilisering van de programma's vorm te geven en dat deze nog niet ten volle worden benut. Het panel concludeert uit gesprekken en documentatie dat flexibilisering eerder tot uiting komt in temporisering en verlichting van de studielast dan in een flexibeler en minder volgordelijke programmering van modules of onderdelen van modules. Enkele studenten lukt het om te versnellen via slim combineren van modules of via afspraken over de persoonlijke leerweg. Vaak vergt dit wel een gedegen voorbereiding en veel werk bij de opbouw van het portfolio. De meeste studenten volgen momenteel de reguliere studieroutes en komen er pas gedurende de studie achter dat zij wellicht meer gebruik hadden kunnen maken van LOT en LOB. Het panel moedigt de opleidingen aan om de mogelijkheden verder te verkennen tot een meer flexibele programmering met slimme combinaties van onderdelen op inhoud en/of niveau. De opleidingen kunnen daar in samenwerking met het werkveld komen tot een betere invulling van LOT en LOB. Het werkveld heeft ruime ervaring met het waarderen van praktijk-skills en eerder verworven kennis. Dit kan verlichting of versnelling bieden aan studenten en de volgordelijkheid in vaste studieroutes verminderen. Daarbij is het ook belangrijk om studenten daar vroegtijdig over te informeren.

Een sterk didactisch kenmerk van alle vier opleidingen is het werken met leerteams. Studenten ervaren de leerteams als thuisbasis en erkennen dat zij daar veel van en met elkaar leren en ook leren elkaars 'critical friend' te zijn. Ook de begeleiding door de leerteambegeleiders en de ondersteuning bij de professionele ontwikkeling scoren goed bij de studenten. Het panel vindt het positief dat docenten specifiek worden getraind in een cursus 'Begeleiding leerteams' en ook openstaan om in hun eigen werk onderling leerteams te vormen. Dit getuigt van een lerende en ontwikkelgerichte houding in de docententeams.

De opleidingen tellen twee instroommomenten: september en februari. De opleidingen zien een toename van heterogeniteit in de doelgroepen, zowel opscholers als omscholers. Een groot deel van de studenten volgt een 'reguliere studieroute', met een vaste volgorde van EVL/modules en opbouw in complexiteit en competentieontwikkeling. Veel studenten moeten weer wennen aan het leren en studeren en vinden het prettig om bij een vaste klas/leergroep te blijven. Een beperkte groep studenten kiest voor versnelling via LOT of LOB, of juist voor studieverlenging door een lager studietempo.

Alle vier opleidingen hebben een eigen intakeprocedure waarbij vroegtijdig contact wordt gezocht met aankomende studenten. De motivatie en achtergrond van de student wordt in kaart gebracht en studenten ontvangen veel gerichte informatie over de studie en de aansluiting op de werkervaring van de student. De persoonlijke intake sluit af met een onderwijsovereenkomst voor een jaar met daarin afspraken over de gekozen onderwijs- en toetsroute per EVL/module. De opleidingen verschillen in de mate waarin ze ook meer de context van de student opnemen in de onderwijsovereenkomst. Het panel is van mening dat de opleidingen de onderwijsovereenkomst

meer kunnen inzetten als instrument om de flexibilisering vorm te geven en de studenten daar in te begeleiden. Dit vergt dan wel regelmatigere bijstelling van de overeenkomst, mogelijk meer regie bij de student en betere HU-online systemen om dit te faciliteren. Met de huidige kleinere groepen studenten hebben de begeleiders vaak nog wel voldoende overzicht. Bij verdere groei is volgens het panel belangrijk om het proces rond de onderwijsovereenkomst passend in te richten.

Kwaliteit docententeam

Het panel heeft bij alle vier opleidingen vakinhoudelijk en toetskundig sterke en enthousiaste docententeams getroffen met een open en ontwikkelgerichte houding. De teams worden zeer gewaardeerd door de studenten. De opleiding BML heeft voldoende omvang voor een eigen deeltijd docententeam. De andere drie opleidingen hebben teams van docenten die zowel in de voltijd- als in de deeltijdvariant werken. Bij alle teams is er goede ondersteuning bij de ontwikkelwerkzaamheden en is er gerichte aandacht voor en goede deelname aan didactische en toetskundige professionalisering, zoals BDB, BKE, SKE en begeleidings- en assessorentrainingen.

De flexibele deeltijdvarianten kennen meestal een kleine studentenpopulatie. Dat maakt organisatie van startmomenten van de studie en van toetsmomenten soms lastig haalbaar voor de personele bezetting en financiële capaciteit. Het is en blijft zoeken naar een balans tussen flexibilisering/personalisering van het onderwijs en de werkbelasting voor de docententeams.

Standaard 3 Toetsing

De opleiding beschikt over een adequaat systeem van toetsing.

Experiment Leeruitkomsten:

- De gehanteerde methoden en systemen van toetsing zijn geschikt voor leerwegonafhankelijk toetsen en beoordelen;*
- De opleiding hanteert een heldere procedure voor toetsing, waarop de examinatoren zijn voorbereid;*
- De examencommissie heeft daarbij een uitgesproken proactieve rol: zij hanteert een adequate methode om te borgen dat de leeruitkomsten voor individuele studenten worden gerealiseerd en dat examinatoren voldoen aan de vereiste kwalificaties om de leeruitkomsten op een eenduidige wijze te toetsen en te beoordelen.*

Conclusie

Het panel beoordeelt dat alle vier deeltijdopleidingen voldoen aan de basiskwaliteit en de criteria die vanuit het Experiment Leeruitkomsten worden gesteld.

Onderbouwing generiek

De toetsing van alle vier de opleidingen is gedegen. De toetsprogramma's zijn helder ingericht conform centraal toetsbeleid en de toetsing zelf is valide, betrouwbaar en transparant. Studenten zijn goed bekend met de vereisten van toetsen en ze hebben vaak kennis van de toetsmatrijzen en de rubrics. De opleidingen tonen daarmee dat de toetsing navolgbaar is met een goede alignment van leeruitkomsten tot aan toetscriteria. Inzage in de toetsproducten en de beoordelingsformulieren toont aan dat de opleidingen het vierogenprincipe vaak vooraf en achteraf toepassen en ook werken aan de kalibratie tussen beoordelaars. Daar is bij de opleidingen nog winst te behalen door dit meer actief te monitoren.

De meeste studenten volgen het onderwijsaanbod (module/EVL) van de opleidingen met de bijbehorende 'reguliere toets'. Studenten kiezen (nog) minder voor het volgen van leerwegonafhankelijke toetsing via een LOT of een leerwegonafhankelijke beoordeling (LOB). Bij de LOT-procedure volgen studenten hun eigen leerweg en willen de toetsen op basis van reeds aanwezige kennis en vaardigheden behalen. Bij de LOB leveren studenten zelf bewijsmateriaal uit de werkcontext voor het aantonen van een leeruitkomst. Examinatoren beoordelen dit bewijsmateriaal en bepalen in een portfolio-assessment, met een criterium gericht interview, of de student de leeruitkomst beheerst. Een LOB vindt altijd plaats met twee assessoren.

Alle opleidingen bieden leerwegonafhankelijk toetsen en beoordelen (LOT en LOB) aan, maar de huidige procedures zijn vaak tijdrovend en kennen veel randvoorwaarden. Momenteel maakt slechts een enkele student gebruik van LOT of LOB. Meer innovatie in de toetsing, in samenwerking met het werkveld, zou volgens het panel de flexibiliteit van de toetsing kunnen versterken en ook het gebruik van LOT en LOB kunnen vergroten. De opleidingen kunnen hier ook meer gebruik maken van elkaars expertise. Zo lijkt de TBK opleiding verder in de verkenning van meer holistisch beoordelen en de integratie van kennis in assessments. De BBE opleiding lijkt verder met de toepassing van LOT voor iedere module, terwijl de BML opleiding juist wordt

aangemoedigd om de LOB meer en eerder in het programma toe te passen. Het panel moedigt de opleidingen aan om, nu de basis zo gedegen staat, meer durf te tonen in de toetsing. Dit kan bijvoorbeeld doordat het aantonen op niveau 2 ook de beheersing op niveau 1 impliceert. De opleidingen kunnen de LOT en LOB breder beschikbaar stellen in alle studiejaar door het werkveld te betrekken bij de ontwikkeling van de LOT- en LOB-procedures.

Een compliment deelt het panel uit aan de opleidingen voor het snel schakelen in Covid-19-tijd naar online toetsing en zo het behouden van studievoortgang bij studenten. Dit wordt zeer gewaardeerd door de studenten. Het panel heeft inzage gehad in het voor toetsing gebruikte systeem (Testvision) en is ervan onder de indruk. Vooral het feit dat constructie, afname en analyse allemaal in één systeem gebeurt, is volgens het panel goed voor de kwaliteit van de toetsen en de navolgbaarheid hiervan.

De examencommissies voeren hun taken naar behoren uit en zouden hierin meer proactief kunnen zijn, zeker nu bij de opleidingen de afstudeerfase voor meer studenten doorlopen gaat worden. De commissies borgen vooral achteraf en zouden, gezien het experiment, ook meer aan de voorkant kunnen meedenken over de toetsing en examinering.

Standaard 4 Gerealiseerde leerresultaten

De opleiding toont aan dat de beoogde leerresultaten zijn gerealiseerd.

Experiment Leeruitkomsten:

- *De toetsen en eindwerken dragen aantoonbaar aan het behalen van de leeruitkomsten.*

Conclusie

Het panel beoordeelt dat alle vier deeltijdopleidingen voldoen aan de basiskwaliteit en de criteria die vanuit het Experiment Leeruitkomsten worden gesteld.

Onderbouwing generiek

Bij alle vier opleidingen heeft het panel tussenproducten en bijbehorende beoordelingen van minstens vier studenten beoordeeld. Bij de opleiding WTB zijn ook de eindwerken van de enige twee afgestudeerden beoordeeld. Voor alle vier opleidingen geldt dat het panel het niveau en de relevantie van de tussenproducten en eindwerken passend vindt.

Voor beschrijving van verdere specifieke zaken rond de opzet van het afstuderen en betrokkenheid van het werkveld kunt u verder lezen in de opleidingspecifieke delen.

Deel 2: Onderbouwing oordelen per opleiding

Beoordeling opleiding Technische Bedrijfskunde

Standaard 1 Beoogde leerresultaten

Conclusie

De opleiding **voldoet** aan de basiskwaliteit voor deze standaard.

In 2018 heeft de opleiding een nieuw Degree Profile opgesteld voor de opleiding Technische Bedrijfskunde en hier is het panel enthousiast over. De HU TBK-professional is in staat complexe problemen op te lossen, bedrijfsprestaties te verbeteren en kan systemen (her)ontwerpen waarbij techniek, mens en ICT samenkomen. Dit is een actuele en passende visie op de TBK-professional. De opleiding gaat uit van passende beoogde leerresultaten, conform de landelijke afspraken uit het profiel van de Bachelor of Engineering (BEng). De beoogde leerresultaten vertegenwoordigen het hbo-bachelorniveau en de Dublin Descriptoren. De opleiding hanteert de BoKS zoals landelijk is afgesproken en vult het overige deel met de profilerings thema's van het instituut. De leeruitkomsten zijn goed geformuleerd en voldoen aan de landelijk gestelde eisen. Het werkveld is goed betrokken bij de formulering ervan. De opleiding werkt goed samen met het werkveld en is voornemens dit verder uit te breiden. Het panel juicht deze stap van harte toe.

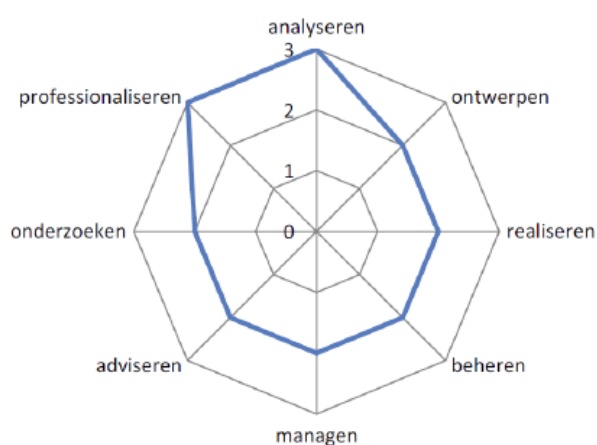
Onderbouwing

Beroepsbeeld

Het panel is enthousiast over de nieuwe visie van de opleiding. Het is een heldere en concrete visie met heldere handvaten hoe deze visie te implementeren in het curriculum. De opleiding heeft in 2018 een nieuw Degree Profile geformuleerd, waarin het volledige HU-TBK-profiel is uitgewerkt aan de hand van de competenties. Het profiel geeft richting aan het ontwerp van het curriculum, voor zowel de voltijdse als flexibele deeltijdvariant. De opleiding leidt TBK-engineers op die: 1) complexe problemen oplossen en bedrijfsprestaties verbeteren en 2) systemen waarin techniek, ICT en mens samenkomen te (her)ontwerpen. Aanvullend worden studenten getraind in het managen van projecten en het bijbehorende veranderproces in (technische) organisaties. Een TBK'er weet de juiste kennis toe te passen, in een technische omgeving, en daarbij rekening te houden met innovatie, technologie en duurzaamheid. Het profiel is tot stand gekomen door de initiële ideeën te toetsen bij diverse stakeholders, zoals docenten, werkveld en lectoraten.

Beoogde leerresultaten

De beoogde leerresultaten zijn afgeleid uit het competentieprofiel van de Bachelor of Engineering (BEng) en de Body of Knowledge en Skills (BoKS) voor Technische Bedrijfskunde. Het BEng kent acht domeincompetenties en landelijk is per competentie afgesproken op welk niveau deze moet liggen voor TBK (zie figuur 1.1).



Figuur 1.1 TBK competentieprofiel (bron: ZER HU Technische Bedrijfskunde)

De nadruk ligt op analyseren en professionaliseren, die beide op het hoogste niveau (3) moeten worden afgerond. Het hoogste niveau betekent dat de professional een complexe en ongestructureerde taak in een onbekende context zelfstandig kan uitvoeren. Een competentie op niveau 2 betekent dat de professional een complexe, gestructureerde taak in een bekende omgeving, zelfstandig maar begeleid indien nodig, kan uitvoeren. Dit geldt voor alle overige competenties. Aanvullend zijn de BoKS op landelijk niveau uitgewerkt voor TBK en deze kent acht deelgebieden: Bedrijfseconomie, Techniek, Organisatie- en veranderkunde, Operationeel ketenmanagement, ICT, Marketing, Onderzoeksvaardigheden en Professional Skills. Het curriculum dient 70% van deze deelgebieden te bevatten. De overige 30% van de BoKS vult de opleiding met vier profileringsthema's van het instituut IDE. De vier thema's: 1) Duurzaamheid, 2) Prototyping en manufacturing, 3) Asset Management en 4) Gezondheidstechnologie. Het vierde thema komt niet expliciet aan bod in het curriculum van TBK, de andere wel.

De opleiding hanteert passende beoogde leerresultaten, zo stelt het panel tevreden vast. Ze zijn overtuigend op hbo-bachelorniveau geformuleerd en ze vertegenwoordigen de Dublin Descriptoren goed.

Leeruitkomsten

Zoals generiek beschreven, heeft de opleiding goede leeruitkomsten geformuleerd. De opleiding werkt met eenheden van leeruitkomsten van 15 EC, waarbij voor elke leeruitkomst is geëxpliciteerd welke competentie(s) op welk niveau in deze leeruitkomst zijn opgenomen (zie bijlage 3 voor en voorbeeld). De eenheden komen overeen met de modules in het curriculum, zodat er een heldere verbinding is tussen beoogde leerresultaten, leeruitkomsten en vervolgens het curriculum. De leeruitkomsten voldoen aan de eisen gesteld in het landelijke experiment.

Werkveld

Het panel vindt dat de opleiding goed samenwerkt met het werkveld en juicht de voornemens om dit te versterken toe. Zo wil de opleiding het contact met de werkplekken van studenten versterken en verkent ze de mogelijkheden om een lesavond bij een bedrijf te organiseren. Momenteel is het werkveld al betrokken bij de opleiding via de ACE (Adviescommissie Engineering), en het College van Toezicht (CvT). Aanvullend participeert de opleiding in het landelijke BoKS-overleg en in het landelijke deeltijdoverleg. Aanvullend hebben docenten in 2019 en 2020 diverse bedrijven bezocht om zo feedback op te halen en die mee te nemen in de eerste verbeteringslag van het flexibele onderwijs. De opleiding heeft onder andere gevraagd aan het

werkveld welke vaardigheden belangrijk zijn voor een TBK-professional. Het werkveld vond onder andere commerciële vaardigheden, gekoppeld aan techniek en analytische vaardigheden, belangrijk. De opleiding verwerkt deze zoveel mogelijk in de leerlijn onderzoek en PCO (professionele competentieontwikkeling). Daarnaast wil de opleiding ook trainingen gaan verzorgen in de beroepspraktijk, waarbij de expertise van de opleiding en de wens van de beroepspraktijk samen komen.

Standaard 2 Onderwijsleeromgeving

Conclusie

De opleiding **voldoet** aan de basiskwaliteit voor deze standaard.

Het programma is goed opgezet en kent voldoende keuzemogelijkheden voor studenten. De inhoud is passend bij de beoogde leerresultaten en deze zijn herkenbaar verwerkt in het onderwijs. De opleiding maakt gebruik van leerlijnen, zoals Finance en Professionalisering, zodat de competenties, vaardigheden en BoKS zijn geborgd. Er is voldoende aandacht voor internationalisering. De opleiding biedt flankerend onderwijs aan, waarin onderzoeks- en professionele vaardigheden aan bod komen. Dit flankerende onderwijs, in de vorm van workshops, is altijd toegespitst op het inhoudelijke beroepsproduct van de module. De Professionele Competentie Ontwikkeling (PCO)-leerlijn is goed vormgegeven, al zouden studenten wat meer afwisseling in de opdrachten willen zien. De aandacht voor vaardigheden en competentieontwikkeling vindt het panel positief.

De leeromgeving is goed opgezet, met een mix van online leren, werkplekleren, colleges en leerteamlernen. Studenten zijn tevreden over de lessen en komen graag naar de HU voor het face-to-face onderwijs. Ze zijn te spreken over hoe het rooster, veelal in de avond, goed past bij werkende studenten. De nieuwe online leeromgeving, Canvas, biedt veel mogelijkheden en momenteel zoekt de opleiding naar het optimaal inzetten ervan. Hier is nog ruimte voor verbetering zo constateren de studenten, opleiding en het panel. De opleiding is voornemens de werkplek meer te betrekken bij het leren, ook al is een relevante werkplek niet verplicht. Het panel juicht dit voornemen van harte toe.

De intake is goed opgezet en heeft voldoende aandacht voor de diversiteit van de instroom. De onderwijsovereenkomst kent nog geen prominente plek in het gepersonaliseerd leren en het panel adviseert om dit instrument meer gericht in te zetten. De persoonlijke begeleiding van studenten is goed op orde, met zowel een studieadviseur als een PCO-begeleider. Zo houdt de opleiding goed zicht op de studenten. Het panel vindt het docententeam enthousiast en deskundig. De opleiding heeft veel aandacht voor de professionalisering en dit heeft geleid tot bijna 100% BDB¹ en/of BKE-certificering van het team. Aanvullend krijgen alle docenten een assessorentraining of hebben deze reeds afgerond en ook dat draagt bij aan de deskundigheid. Ook de studenten zijn te spreken over de expertise van de docenten.

Onderbouwing

Opzet programma

Het panel vindt het programma goed opgezet met voldoende keuzemogelijkheden. Het huidige flexibele deeltijdprogramma bestaat uit modules van allemaal 15 EC, behalve het afstuderen dat 30 EC beslaat. De student krijgt op diverse momenten keuzemogelijkheden: een zelfgekozen project in het tweede jaar, een half jaar vrije profileringsruimte (bijvoorbeeld in te vullen met een minor) en het eigen afstudeerproject. Het programma is opgebouwd aan de hand van een toename van complexiteit: 1) van beschrijven van de huidige situatie (ist), naar verbeteren (soll), 2) van beheren naar vernieuwen/ ontwerpen, 3) van monodisciplinair naar multidisciplinair en 4) van lokaal, afgebakend, naar integraal, complex.

¹ BDB Basiskwalificatie Didactisch Bekwaamheid; BKE Basis Kwalificatie Examinering

Inhoud programma

Elke module heeft een eigen leeruitkomst, die vervolgens is opgesplitst in leerdoelen. De opleiding maakt aan de hand van de toetsmatrijzen duidelijk voor elke module welke competentie(s) centraal staan en welke BoKS-onderwerpen worden behandeld. Elke module behandelt een eigen thema en deze is zichtbaar in de naam van de module (zie tabel 2.1 voor een overzicht). In elke module staat een beroepsproduct centraal.

Tabel 2.1 Curriculumoverzicht TBK (bron: opleidingsdocumentatie)

	Blok A	Blok B	Blok C	Blok D
Jaar 1	Inleiding TBK (15) Organisatiekunde en procesmanagement	Logistiek en financiën (15)	Customer Intimacy (15) Marketing en ondernemen	Product- en Productietechnologie (15)
Jaar 2	Prestatiemanagement (15)	Productontwikkeling (15)	Projectmanagement (5)	
			Verandermanagement (10)	
			Project (15)	
Jaar 3	Keuzemodules (15) Actueel aanbod, zoals bijv.: Business & IT Lean, Asset Management, Elders (HRM, etc.)	Keuzemodules (15) idem	Supply chain management (15)	Sustainable Business Development (15)
Jaar 4	Systems Innovation (15) Met internationale kleuring	Systematic Research and design (15) Onderzoeken en ontwerpen	Afstuderen (30) Grote zelfstandige opdracht	

De opleiding beoogt met het nieuwe curriculum (sinds 2018-2019) aan de hand van diverse leerlijnen een meer robuust curriculum neer te zetten. Zo onderscheidt de opleiding de leerlijnen Finance, Onderzoek, Logistiek en Professionalisering. Hiermee wil de opleiding deze belangrijke onderdelen borgen door het gehele curriculum heen. De leeruitkomsten en de hieruit afgeleide leerdoelen zorgen voor integratie van competenties, leerlijnen en BoKS-onderwerpen.

Ondersteunend aan de inhoud, kent de opleiding flankerend onderwijs met workshops met onderzoek en professionele vaardigheden. De opleiding zorgt ervoor dat de workshops aansluiten bij de beroepsproducten. Zo kent de eerstejaars module Customer Intimacy de PCO-workshop (professionele competentie ontwikkeling) 'Presentatievaardigheden en Overtuigen' en dienen de studenten in het beroepsproduct een presentatie te geven van een commercieel verbeterplan. Zo is de vaardigheid gekoppeld aan de competenties Adviseren en Professionaliseren. Andere workshops betreffen onder meer ethiek, samenwerken, schriftelijke en mondeling communicatie. Studenten worden naast deze workshops gestimuleerd om individueel aan hun professionele vaardigheden te werken in de PCO-leerlijn. Studenten vinden de PCO-leerlijn zinvol, maar vinden het lastig dat het portfolio telkens hetzelfde vraagt van ze, ook al werken ze dan aan verschillende competenties. Meer variatie in opdrachten zouden ze zinvol vinden, zodat PCO voor elke student nuttig is en blijft gedurende de gehele opleiding. Het panel ondersteunt deze tip van studenten.

Onderzoek is helder verwerkt in het programma. De onderzoeksleerlijn bestaat in de eerste drie jaar uit workshops die horen bij specifieke modulen en kent in het vierde jaar een eigen module Systematic Research and Design. Dit is gericht op de voorbereiding op het afstuderen. Allerlei vormen van onderzoek komen gedurende de opleiding langs, zowel kwantitatief als kwalitatief.

Onderzoek is gericht op het beroepsproduct dat studenten moeten opleveren voor elke module. Het lectoraat Building Future Cities is betrokken bij de opleiding. Zo levert het lectoraat opdrachten binnen de module System Innovations.

Het panel vindt het programma goed ingericht, waarbij de leeruitkomsten herkenbaar gekoppeld zijn aan de modulen. De aandacht voor vaardigheden, professionele competentieontwikkeling en onderzoek vindt het panel positief. Daarnaast is het curriculum goed praktijkgericht, doordat het beroepsproduct altijd centraal staat. De opleiding is richting studenten transparant en studenten weten goed welke kennis en vaardigheden centraal staan in elke module. De vaardigheden (skills) passen goed bij wat je nodig hebt voor een specifieke module.

Internationalisering

Het panel vindt dat de opleiding internationalisering voldoende heeft verwerkt in het programma. Het instituut IDE hanteert een internationaliseringscommissie, waarin elke opleiding met één lid is vertegenwoordigd. Voor de flexibele deeltijdvariant geldt dat meerdere modulen Engelstalige literatuur, onderwijsmateriaal en casuïstiek hanteren. Daarnaast leren studenten intercultureel samenwerken in de module System Innovations. Studenten kunnen binnen PCO ook werken aan hun Engelse taalvaardigheid. Aanvullend biedt de opleiding diverse studiereizen en excursies aan naar het buitenland, zoals naar Birmingham, Brugge en Waldachtal. Met de Finse universiteit in Turku kent de opleiding een meer intensieve samenwerking, waarbij studenten van beide instellingen met elkaar samenwerken in een project.

Vormgeving leeromgeving

Aan de hand van de HU-kaders en de uitgangspunten van High Impact Learning that Lasts (HILL, van Dochy) is de leeromgeving vormgegeven. De opleiding streeft naar een optimale mix van werkvormen, online leren, werkplekleren en leerteamlernen. Voor elke module is een blok- of semesterplanning beschikbaar. Op basis hiervan kunnen studenten zich voorbereiden en indien gewenst vooruitwerken of in overleg leerwegaafhankelijk de modulen afronden.

Zoals generiek omschreven, zijn alle modulen beschikbaar in de online leeromgeving Canvas, en kennen ze steeds een gelijke opbouw. Studenten vinden Canvas een beter systeem dan de voorgaande online platforms. Ze zien wel verschillen in de wijze waarop Canvas wordt gevuld en hoe veel weken ze vooruit kunnen werken. Ook het panel constateert deze verschillen en de opleiding geeft aan dat nog niet bij elke module alle mogelijkheden worden benut. De opleiding zoekt nog naar de optimale invulling van het online leren. Het panel moedigt de opleiding aan om de online omgeving meer te uniformeren en voor het gehele studiejaar beschikbaar te maken. Dit komt het gepersonaliseerd en flexibel studeren ten goede.

De opleiding hanteert conform het HU-beleid geen werkplekeis en voor sommige studenten maakt dit de HU aantrekkelijker dan andere TBK-opleidingen. In de meeste modulen staat het beroepsproduct centraal en dit biedt studenten de mogelijkheid om ook de werkplek, indien ze die hebben, te betrekken bij het leren. Wanneer in groepen wordt gewerkt, richten studenten zich op een van de werkplekken. Wanneer een student geen werkplek heeft, maar er wel een praktijkopdracht moet worden gemaakt, wordt op maat gezocht naar een oplossing. Een tijdelijke stage kan dan een oplossing zijn. De opleiding wil de samenwerking met de werkplekken gaan versterken, waardoor ook het werkplekleren beter kan worden ingezet. De opleiding is ook voornemens om een les van een module volledig bij een bedrijf te laten verzorgen. Het panel juicht deze ontwikkelingen van harte toe.

Het leerteamlernen vormt een belangrijk onderdeel van de leeromgeving. De opleiding hecht veel waarde aan de 'learning community'. Een goede sfeer is belangrijk voor goed onderwijs, zo stelt de opleiding. Fysiek onderwijs en ontspanningsactiviteiten vormen hier belangrijke onderdelen in. Ook tijdens de Covid-19-crisis, streeft de opleiding naar zo veel mogelijk fysiek onderwijs. Zo krijgen de eerstejaars tijdens het eerste blok 70% fysiek les en 30% is online. In het tweede blok is dit zelfs 100%, maar faciliteert de opleiding ook het volgen van onderwijs op afstand. Studenten worden na afloop van het eerste semester ingedeeld in leerteams, van vier of vijf studenten. De leerteams zijn verbonden aan de PCO-leerlijn en kennen een PCO-begeleider. Daarnaast is er één studieadviseur voor de deeltijdvariant, die de een-op-een-gesprekken voert over de mogelijkheden tot vertragen of versnellen en over persoonlijke omstandigheden. De PCO-begeleider is voor de volledige opleiding gekoppeld aan dezelfde studenten. De studieadviseur en de PCO-begeleider vormen samen de persoonlijke begeleiding van elke student. De studenten zijn hier tevreden over en kunnen goed terecht bij beide begeleiders.

Het panel vindt de didactische vormgeving van de flexibele deeltijd goed ingericht. Studenten zijn tevreden over de lessen en andere werkvormen. Studenten zijn heel tevreden over het feit dat een werkplek niet verplicht is en dat de lestijden (avond) goed passen bij deeltijdstudenten met vaak een voltijdsbaan en een gezin. Daarnaast vinden studenten de begeleiding goed op orde. De opleiding ziet kansen voor de verdere optimalisering van de leeromgeving en het panel is hier enthousiast over. Het panel moedigt de opleiding aan om deze ontwikkelingen, zoals de stroomlijning van Canvas en de versterking van de betrokkenheid van het werkveld bij het onderwijs, de komende tijd te prioriteren.

Intake en instroom

De opleiding hanteert volgens het panel een heldere opzet voor de intake. Ze houdt hierbij rekening met de diversiteit van de instroom. Een intake kan zowel telefonisch als face-to-face starten, waarnaar er wordt gekeken naar of de student een relevante werkplek heeft en wanneer dit niet zo is, of de student wel minimaal twee jaar relevante werkervaring heeft. Dat laatste vindt de opleiding belangrijk, omdat het onderwijs uitgaat van enige werkervaring. De opleiding stelt dat werkervaring bijdraagt aan het doorgronden van organisaties en processen, wat relevant is voor een toekomstig technische bedrijfskundige. Studenten mogen wel instromen, maar krijgen dan een negatief advies. Wanneer een student al vele jaren relevante werkervaring heeft, wordt gekeken naar de LOT- en LOB-mogelijkheden.

Het panel stelt vast dat de opleiding momenteel geen leerovereenkomsten samenstelt op basis van persoonlijke gesprekken. In de leerovereenkomst leggen opleiding en student vast wat de leerroute wordt en in welk tempo er gestudeerd zal worden. Vervolgens kan de overeenkomst jaarlijks of vaker worden aangepast gezien de (persoonlijke) omstandigheden van de student. Momenteel gaat de opleiding uit van een standaardovereenkomst, die studenten per mail ontvangen. Het panel adviseert de opleiding om de leerovereenkomst meer als instrument van het Experiment Leeruitkomsten te gaan gebruiken, zodat gepersonaliseerd leren beter tot zijn recht komt.

Kwaliteit docententeam

Het panel heeft kennisgemaakt met een deskundig en enthousiast docententeam. De studenten zijn ook tevreden over de docenten en stellen dat ze veel vakinhoudelijke kennis hebben. De docenten weten de studenten te enthousiasmeren voor het vak en de lessen. Er werken 36 docenten bij de opleiding, die vrijwel allemaal werkzaam zijn in de voltijdse en flexibele deeltijdvariant. Volgens de opleiding versterkt dit de verbinding tussen beide varianten. Zowel de

didactische als toetsbekwaamheid zijn goed op orde. Het overgrote deel van de docenten beschikt over het BDB-certificaat waar BKE een onderdeel van is, of heeft de BKE (als losse module) behaald. De opleiding streeft naar 100% certificering en dat is momenteel bijna bereikt. Aanvullend hebben de meeste docenten ook een assessorentraining gevolgd, om op een valide en betrouwbare manier assessment af te kunnen nemen.

Kwaliteitszorg

De opleidingscommissie (OC) probeert haar rol steeds meer als meedenker in te vullen. De commissie ervaart wel wat tijdgebrek om op alle relevante thema's een relevante gesprekspartner te zijn. Het studentlid geeft aan dat ondersteuning in de communicatie met de achterban nodig is. Momenteel gaat dit op eigen initiatief en dat is lastig, zo geeft de OC aan. Ook de opleiding erkent dat de OC meer tijd nodig heeft en het panel moedigt de opleiding aan dit op korte termijn te realiseren en hierbij ook aandacht te hebben voor ondersteuning bij de communicatie richting studenten en docenten.

De opleiding evalueert elke module met een digitale enquête, waarbij een top en een tip kan worden gegeven. Dat vinden de studenten wat onpersoonlijk. Studenten krijgen hiervan niet altijd een duidelijke terugkoppeling. Het panel adviseert om de evaluaties wat steviger neer te zetten, waarbij ook aandacht is voor de manier waarop acties naar aanleiding van de evaluaties zijn opgevolgd.

Standaard 3 Toetsing

Conclusie

De opleiding **voldoet** aan de basiskwaliteit voor deze standaard.

Het panel is tevreden met het toetsbeleid van de IED en de invulling ervan door de opleiding. Het panel constateert op basis van de inzage in diverse toetsen en toetsystemen, dat de toetsing goed op orde is. Door het gebruik van toetsmatrijzen en rubrics, is er een heldere lijn van de leeruitkomsten naar de toetsing en dat maakt de toetsing valide. Bij de ontwikkeling van alle toetsen wordt het vierogenprincipe toegepast en dat bevordert de betrouwbaarheid van de toetsing. Studenten weten voorafgaand aan de toets goed wat er van ze wordt verwacht. Ze zijn zelfs bekend met de toetsmatrijzen en hanteren deze ook in de voorbereiding op toetsen. De beoordeling van toetsen gebeurt gedegen en bij alle assessments wordt het vierogenprincipe gehanteerd. Meer kalibratie bij de beoordeling van PCO-toetsen is gewenst volgens het panel, omdat studenten nu verschil ervaren tussen beoordelingen. Leerwegaafhankelijke toetsen en beoordelen (LOT of LOB) is mogelijk, maar komt nog maar weinig voor. Het panel adviseert de opleiding om, nu de basis zo gedegen staat, meer durf te tonen in de toetsing en het werkveld te betrekken bij de ontwikkeling van een toegankelijker LOT/ LOB-procedure.

De borging is goed op orde en diverse commissies vervullen hierin taken. De examencommissie voert haar wettelijke taken naar behoren uit. De examencommissie neemt momenteel een meer reactieve rol in, doordat de opleiding al een deeltijdvariant kende voorafgaande aan de deelname aan het Experiment Leeruitkomsten. Het panel adviseert de commissie een meer proactieve rol op te pakken ten behoeve van de flexibele deeltijdvariant.

Onderbouwing

Toetsbeleid

Het panel vindt dat de opleiding een goed toetsbeleid heeft geformuleerd. De opleiding hanteert het IED-toetsbeleid waarin de flexibiliseringskaders van de HU zijn overgenomen. Daarnaast vormt ook het HU-toetskader (2017) een uitgangspunt. De leeruitkomsten en de kerntaken vormen de basis van het toetsprogramma. De opleiding streeft naar co-creatie in de toetsing, door zoveel mogelijk realistische praktijksituaties in het toetsprogramma te verwerken en de toetsvormen moeten zo goed mogelijk aansluiten bij de manier waarop een taak in de beroepspraktijk wordt uitgevoerd. De opleiding zorgt voor een aansluiting tussen beoogde leerresultaten en toetsen, door leerdoelen te bepalen voor elke module en deze te vertalen naar een toetsmatrijs of een rubric (afhankelijk van de toetsvorm). De toetsing dient zoveel mogelijk geïntegreerd, gevarieerd en authentiek te zijn. De opleiding heeft tevens bepaald dat in de eerste twee jaar ongeveer 30% wordt getoetst met een schriftelijk tentamen, in het derde en vierde jaar mag dat maximaal 20% zijn, maar het liefst zo min mogelijk. De overige toetsen dienen authentieke opdrachten te betreffen. Elke competentie dient meerdere keren te worden getoetst en in toenemende mate van complexiteit en zelfstandigheid.

Toetsing

De toetsing is zoveel mogelijk individueel. Elke module kent een eigen leeruitkomst en deze wordt getoetst in een beroepsgerichte opdracht. Hiervoor is ook kennis nodig en dit wordt in het

begin van de opleiding nog veelal getoetst met een schriftelijk tentamen. In de latere fasen wordt de kennis meer toepassingsgericht afgetoetst. De toetsing van de vaardigheden gebeurt aan de hand van de PCO-leerlijn. Studenten bepalen, op basis deficiënties, afstand tot het eindniveau of profileringsambities, zelf per periode aan welke vaardigheid ze gaan werken. De beoordeling is gericht op de mate van lerend vermogen van de student, reflectie en de coaching van medestudenten. Toetsen worden vier keer per jaar aangeboden, zodat studenten kunnen bepalen wanneer ze het beste kunnen deelnemen aan de toets.

Het panel heeft diverse toetsen ingezien. Ze constateert dat de toetsing goed op orde is. Er is een duidelijke lijn tussen de beoogde leerresultaten en de toetsing, waardoor de toetsing valide is. De toetsing is ook transparant voor studenten, want ze weten goed wat van hen wordt verwacht voorafgaande aan de toets. Het panel hoorde in het gesprek met de studenten dat zelfs zij de toetsmatrijzen gebruiken. Dat vindt het panel een compliment waard. Studenten zijn te spreken over het online toetsstelsel Testvision. Bij elke module zijn altijd twee examinatoren betrokken, die gezamenlijk verantwoordelijk zijn voor de toetsing. Alle toetsen komen door deze opzet tot stand volgens het vierogenprincipe, waardoor ook de betrouwbaarheid goed geborgd is. Het panel vindt dat de basis goed staat, maar adviseert de opleiding om meer te durven in de toetsing door kennistoetsen sneller los te laten en meer met beroepsproducten en assessments te doen. Dat zou nog beter aansluiten bij het experiment flexibilisering, zo stelt het panel vast.

Beoordelen

Het panel stelt vast dat het beoordelen van toetsen zeer gedegen en zorgvuldig gebeurt. De meeste modules kennen twee parallelle klassen en deze opzet wordt gebruikt om het beoordelen goed op elkaar af te stemmen. Zo vindt er uitwisseling plaats en kalibreren de examinatoren regelmatig met elkaar. Er is altijd sprake van het vierogenprincipe bij de beoordeling van assessments. Testvision maakt het voor examinatoren eenvoudiger om sneller met elkaar te overleggen wanneer er vragen in de toets toch niet goed zijn begrepen. Het aanpassen van het beoordelingsmodel, dan wel het weglaten van een vraag, is goed ingericht met dit systeem. Studenten zijn tevreden over de beoordeling al zien ze wel wat verschillen in de PCO-toetsing. Ze denken dat meer afstemming over wat er wordt verwacht bij deze toetsen helpt. Het panel sluit zich hierbij aan.

Leerwegaafhankelijk toetsen en beoordelen

Wanneer studenten denken een leeruitkomst al te kunnen aantonen, kunnen dat met LOT of LOB laten zien. De student voert eerst een oriënterend gesprek, waarna een pre-assessment kan worden aangevraagd. De student zoekt vervolgens naar bewijsmateriaal om de criteria aan te tonen en dit bewijsmateriaal mag niet ouder zijn dan vier jaar. In het uiteindelijke assessment beoordelen twee assessoren of de leeruitkomst inderdaad is aangetoond. Momenteel is alleen bij de module Project in leerjaar twee LOT/LOB voorgekomen en dit kost vaak veel tijd. De opleiding is nog zoekende naar een optimale werkwijze. Het panel adviseert de opleiding om hier de samenwerking met vertegenwoordigers van het werkveld te zoeken, die goed kunnen meedenken over de LOT/LOB mogelijkheden. Meer durf in de toetsing, zoals hierboven genoemd, sluit hier bij aan.

Borging

Diverse commissies zijn betrokken bij de borging van de toetsing: curriculumcommissie, toetscommissie, de ToetsExpertGroep (TEG) en de examencommissie. De curriculumcommissie bewaakt de toetsing van de BEng en de BoKS en grijpt in wanneer dat nodig is. De toetscommissie controleert de kwaliteit van de toetsdossiers. Elk jaar wordt een derde van het

toetsprogramma gecontroleerd, waardoor elke drie jaar alle toetsen zijn gecontroleerd. Wanneer de toetscommissie niet tevreden is, dient een toets te worden verbeterd om alsnog goedgekeurd te worden. Zo dienen toetsmatrijzen soms te worden aangescherpt. Na verbetering is nu het volledige toetsprogramma positief beoordeeld door de toetscommissie. Sinds september 2020 beschikt de opleiding over de TEG. De toetscommissie bewaakt de naleving van het toetsbeleid. De TEG stimuleert innovatie van toetsing, verzamelt goede voorbeelden en examinatoren kunnen daar terecht om vragen te stellen over toetsing.

Het instituut kent een instituutsbrede examencommissie en elke opleiding van het instituut is met een lid vertegenwoordigd. De examencommissie voert haar taken naar behoren uit. De opleiding kende al een deeltijdvariant voordat ze begon met de flexibele deeltijd. De examencommissie was daardoor minder betrokken bij de ontwikkeling van deze nieuwe variant. De examencommissie heeft bij de overgang naar veel online toetsen door de Covid-19-crisis protocollen opgesteld waar de toetsing aan moest voldoen. De examencommissie is momenteel vooral reactief en minder proactief, zo geeft ze aan in gesprek met het panel. Het panel adviseert de examencommissie om, conform de uitgangspunten van het experiment, een meer proactieve rol te spelen bij de flexibele deeltijd. Hoewel de voltijdse en flexibele deeltijdvariant samenwerken, zijn er ook verschillen en die vragen om gerichte aandacht in de borging.

Standaard 4 Gerealiseerde leerresultaten

Conclusie

De opleiding **voldoet** aan de basiskwaliteit voor deze standaard.

De opleiding kent ten tijde van het visitatiebezoek nog geen afgestudeerden, maar het afstudeersemester is al wel ingericht. Het sluit aan bij de afstudeerpraktijk van de voltijd, met het verschil dat de deeltijdstudenten afstuderen op hun eigen werkplek.. Het afstudeersemester is goed opgezet en kent een heldere structuur. Het panel heeft tussenwerken beoordeeld en deze zijn allemaal relevant en van voldoende niveau. De beoordeling is ook goed op orde. De schriftelijke taalvaardigheid en de rapportagetechnieken mogen nog wat meer aandacht krijgen. Communicatie is belangrijk voor een technische bedrijfskundige en het panel adviseert om bij elke module hier aandacht aan te geven. Het panel heeft voldoende vertrouwen in de realisatie van de leerresultaten, zodra studenten gaan afstuderen.

Onderbouwing

Opzet afstuderen

Ten tijde van het visitatiebezoek kende de opleiding nog geen afgestudeerden van de flexibele deeltijdvariant. De opzet van het afstuderen is al wel bekend. Studenten gaan op zoek naar een geschikte afstudeeropdracht, waar mogelijk binnen de eigen organisatie. In het afstudeersemester komen alle competenties aan bod, behalve *beheren* dat al in het tweede jaar (op niveau 2) in de module Prestatiemanagement wordt afgerond. Het afstudeersemester kent vijf onderdelen: 1) het Project Initiatie Document (PID), 2) de Go/No go zitting, 3) het afstudeerverslag, 4) professioneel functioneren en 5) presentatie en verdediging. Als eerste moeten studenten aantonen dat ze een geschikt project hebben in het PID. Dit wordt beoordeeld door twee examinatoren. Wanneer hieraan is voldaan, werken studenten aan het afstudeerverslag en het professioneel functioneren (een reflectieverslag). Tijdens de Go/No go zitting, wordt bepaald of beide verslagen van voldoende niveau zijn om deel te nemen aan de presentatie en de verdediging. Uiteindelijk krijgen studenten dan nog vier weken om zich hierop voor te bereiden. In het voorbereidende blok krijgen studenten Systematic Research & Design, om ze optimaal voor te bereiden op het afstudeersemester.

Alle onderdelen worden beoordeeld door twee examinatoren en het streven is dat het College van Toezicht (CvT), bestaande uit vertegenwoordigers uit het werkveld, bij alle afstudeerzittingen vertegenwoordigd zijn. Het CvT-lid stelt een verslag op over de gang van zaken en het inhoudelijke niveau van de eindwerken. Tweemaal per jaar komt de CvT bij elkaar en adviseert de opleiding over de afstudeerprocedure en de kwaliteit en het niveau van de eindwerken.

Het panel vindt dat het afstuderen goed is opgezet. De opleiding verwacht dat studenten in de flexibele deeltijd veelal zullen afstuderen binnen hun eigen bedrijf en het panel is hier enthousiast over. Het panel heeft met CvT-leden gesproken en stelt vast dat deze commissie een goede kritische gesprekspartner is voor de opleiding.

Kwaliteit tussenproducten

Momenteel kent de opleiding nog geen afgestudeerden en daarom heeft het panel de kwaliteit van diverse tussenproducten beoordeeld. Van de modules Sustainable Business Development,

System Innovations en Project & PCO Assessment heeft het panel het werk van een student beoordeeld. Daarnaast heeft het panel inzage gehad in het volledige dossier van één student voor het eerste en tweede jaar.

De werken zijn passend voor de opleiding en van voldoende niveau. De bijbehorende beroepsproducten zijn passend voor de beroepspraktijk. Zo heeft een student voor een recycling bedrijf onderzocht hoe het business model nog duurzamer kan worden gemaakt. Het advies omvatte onder meer het installeren van zonnepanelen en het gebruik van duurzame energie uit reststromen. Voor de module System Innovations heeft een groep studenten gewerkt aan een concept van slim Parkeren voor de stad Utrecht. Het panel constateert op basis van deze werken dat het taalniveau beter kan en ook het CvT stelt dit vast (voor eindwerken voltijd). Hoewel studenten aan het einde van het tweede jaar, bij de module Project, expliciet feedback krijgen op de taalvaardigheid en rapportagetechnieken, adviseert het panel hier vanaf de start van de opleiding gericht aandacht voor te hebben. Goede schriftelijke communicatie is belangrijk voor een technisch bedrijfskundige en het panel stelt dat het zou beter zijn wanneer dit in elk module aan bod komt. Het panel heeft op basis van de tussenwerken voldoende vertrouwen dat de leerresultaten gerealiseerd zullen worden.

Waarde voor werkveld

Het is volgens de studenten leerzaam om in een diverse groep te zitten. Studenten met veel werkervaring en voor wie studeren lang geleden is, kunnen studenten die jonger zijn met minder werkervaring advies geven over de beroepsproducten. Jongere studenten kunnen weer adviseren over hoe te werken aan schoolopdrachten. Alle studenten waar het panel mee heeft gesproken, vinden dat de opleiding van waarde is voor hun huidige werk, zelfs wanneer dat nu geen relevante werkplek betreft. Het panel verwacht ook dat de alumni in de toekomst van toegevoegde waarde zullen zijn voor het werkveld.

Beoordeling opleiding Built Environment

Standaard 1 Beoogde leerresultaten

Conclusie

De opleiding **voldoet** aan de basiskwaliteit voor deze standaard.

De opleiding leidt studenten op tot stadsingenieurs. De stadsingenieur is in staat om in een snel veranderende omgeving te kunnen anticiperen op de wensen en behoeften op het vlak van wonen, werken, studeren en recreëren. Het panel ziet dat de opleiding bewust kiest voor een breed profiel en dat ook doorvoert in de beoogde leerresultaten. De leerresultaten zijn afgeleid van het landelijke HOG-BBE (Hoger Onderwijs Groep voor BBE-opleidingen) en vertaald naar een eigen competentieset van veertien competenties. De competenties zijn geformuleerd op hbo-bachelorniveau en gekoppeld aan de Dublin Descriptoren. De opleiding is voornemens enkele competenties samen te voegen, om zo de complexiteit van het toetsen van veertien competenties op eindniveau terug te brengen. Het panel juicht dit voornemen van harte toe. De beoogde leerresultaten zijn helder vertaald naar eenheden van leeruitkomsten.

Het werkveld speelt een prominente rol in de opleiding, zowel in de Adviesraad als in de Specialisatiecommissies. De opleiding krijgt input op de belangrijkste trends die spelen in het werkveld en het werkveld houdt de opleiding scherp op het onderwijs. Het panel vindt dit goed ingericht.

Onderbouwing

Beroepsbeeld

Het panel vindt het beroepsbeeld van de opleiding goed passen bij de brede bachelor en het beroepsbeeld is voldoende actueel. De opleiding beoogt stadsingenieurs op te leiden. Deze ingenieurs zijn in staat om ruimtelijk-technische vraagstukken integraal te benaderen. Daarnaast moeten deze ingenieurs zich comfortabel voelen bij snelle veranderingen en hierop kunnen anticiperen. De stad is een dynamische omgeving doordat ze snel groeit en er veel mensen, wereldwijd, naar de stad trekken voor de werkgelegenheid, om te wonen en om onderwijs te volgen. De BBE-professional is in staat zich staande te houden in deze omgeving en van waarde te zijn door alles uit de stad te halen wat de inwoner ervan verwacht. De stadsingenieur draagt bij aan innovaties van het bouwproces en ontwikkelt nieuwe technieken: duurzaam, energieneutraal en flexibel. Dit heeft betrekking op alle bouwsoorten; nieuwbouw, renovatie en transformatie. Het is tevens van belang dat de stadsingenieur in staat is om goede infrastructuur in te richten. Tot slot zijn vaardigheden als communicatie en samenwerking van belang, omdat de stadsingenieur met diverse partijen te maken krijgt.

Beoogde leerresultaten

De beoogde leerresultaten zijn afgeleid van de landelijke HOG-BBE (Hoger Onderwijs Groep voor Bachelor Built Environment) uit 2016. Op basis hiervan heeft de opleiding aan de HU een eigen competentieset samengesteld. De opleiding onderscheidt conceptuele en impactcompetenties. De conceptuele competenties hebben betrekking op de inhoud en de

werkprocessen en de impactcompetenties zijn gericht op het vergroten van de impact van de BBE-professional.

Tabel 1. Competentieset BBE HU

Conceptuele competenties	Impact competenties
Vakmanschap	Reflective practioning
Kritisch	Leadership
Onderzoekend	Organiserend
Oordeelsvorming	Samenwerkend
Probleemoplossend	Communicatief
Abstractievermogen	Innovatief
Systematisch	
Schakelend	

De technische competenties vanuit het HOG-profiel zijn als handelingsdomeinen geadopteerd in het HU-BBE competentieprofiel. Het competentieprofiel kent tot slot nog een aantal aandachtsgebieden afkomstig uit het landelijke profiel (zoals Ruimtelijke planning & ontwerp, Water, bodem & milieu en Infrastructuur en mobiliteit). De opleiding toont in het document “HOG-Competenties en BBE-competentieset” aan hoe de HU competentieset aansluit bij het landelijke opleidingsprofiel en landelijke competenties. Landelijk kent de opleiding negen competenties en de opleiding aan de HU onderscheidt er veertien. Aansluitend leest het panel in het ZER dat de opleiding de Engelstalige naam hanteert, zoals in het HOG overeengekomen. De voertaal is Nederlands.

Tijdens de visitatie in 2018 constateerde het panel dat de opleiding ambitieus is met deze uitgebreide competentieset. De opleiding is sindsdien aan de slag gegaan met de verkenning om de competentieset terug te brengen. Het huidige panel hoort dat de opleiding nu de competentieset terugbrengt tot zeven competenties. Deze uitwerking is nog niet gereed, maar de opleiding is voornemens deze nieuwe set te implementeren per 2021-2022. Het panel vindt dat de opleiding hier een goede stap zet. De huidige competentieset voldoet volgens het panel aan de gestelde eisen voor een hbo-bacheloropleiding en de bijbehorende Dublin Descriptoren.

Leeruitkomsten

Zoals generiek beschreven, zijn de leeruitkomsten op een goede manier tot stand gekomen. De opleiding onderscheidt eenheden van leeruitkomsten van 15 of 30 EC. In een schema zijn per module de leeruitkomsten gekoppeld aan de conceptuele en impactcompetenties en aan de toetsvorm en de opleiding toont deze ook online aan de studenten. Zo is er een heldere lijn van beoogde leerresultaten naar leeruitkomsten en toetsing zichtbaar gemaakt. De leeruitkomsten voldoen aan de landelijk gestelde eisen.

Samenwerking met het werkveld

De samenwerking van de opleiding met het werkveld is volgens het panel goed. De opleiding werkt samen met het werkveld via de specialisatiecommissies. De specialisatiecommissies bestaan zowel voor de voltijdse als flexibele deeltijdvariant uit dezelfde partners. De specialisatiecommissies komen diverse keren per jaar bij elkaar en bespreken dan met docenten van de opleiding de ontwikkelingen in het werkveld, de ontwikkelingen in de opleiding en hoe ze op elkaar kunnen of zouden moeten aansluiten, zoals klimaatadaptatie en energietransitie en hoe

deze invloed hebben op het inrichten van openbare ruimtes. Zo blijft de opleiding goed op de hoogte van de specifieke vereisten vanuit het werkveld aan de specialismen. Aanvullend beschikt de opleiding over de Adviesraad en de partners in deze raad kijken mee over het geheel van de opleiding en hoe het curriculum nog past bij wat het werkveld nodig heeft. Het panel waardeert dat er ook oog is voor het totaalbeeld van de opleiding en de manier waarop het werkveld hier een bijdrage aan levert.

Standaard 2 Onderwijsleeromgeving

Conclusie

De opleiding **voldoet** aan de basiskwaliteit voor deze standaard.

Het curriculum is goed opgezet en kent een degelijke inhoud. De beoogde leerresultaten zijn herkenbaar verwerkt in het programma doordat de opleiding per module expliciteert welke competenties, vaardigheden, BoKS en de bijbehorende leeruitkomst centraal staat. Het is een brede opleiding en dat blijkt ook uit de basis die in de eerste twee jaar wordt gelegd. In het derde jaar kiezen studenten twee van de vijf specialisatierichtingen en ze studeren uiteindelijk af in een van deze twee. Onderzoeksvaardigheden en praktijkgerichtheid van het programma zijn goed op orde. Studenten krijgen naar eigen zeggen een goed beeld van de opleiding en weten daardoor ook goed welke specialisatie goed bij ze past.

Het programma kent een goede mix tussen fysiek onderwijs, online leren, leren op de werkplek en leerteamlernen. Studenten komen graag naar de HU voor de onderwijsbijeenkomsten en ze vinden de docenten deskundig en gemotiveerd. Bij veel modules vormt projectonderwijs de basis. Voor sommige studenten is dit lastig en het beperkt soms ook de flexibiliteit van de opleiding. Studenten waarderen de nieuwe online leeromgeving, Canvas, maar zouden graag zien dat de inrichting ervan meer gemonitord wordt door de opleiding. Daarnaast ervaren studenten dat de organisatie van de modules strakker kan. Het panel adviseert de opleiding om de organisatie van modules meer te stroomlijnen en binnen Canvas meer uniform te werken volgens het beschikbare template. Zo hoeven studenten niet meer te zoeken naar de juiste informatie. Door leerroutes meer te differentiëren, hoopt de opleiding de flexibiliteit te verhogen. Het panel ondersteunt deze stap.

De intake is goed ingericht en de opleiding voert met elke student een startgesprek. De onderwijsovereenkomst wordt nog niet ingezet als een flexibiliseringsinstrument en het panel moedigt de opleiding aan dit meer te gaan doen. Het panel heeft kennisgemaakt met een deskundig docententeam dat op het gebied van didactiek en toetsing goed geschoold is. De individuele begeleiding van studenten en de leerteambegeleiding is goed op orde. De opleiding evalueert elke module en doorloopt de PDCA-cyclus. Het panel adviseert de opleiding de studenten meer te betrekken bij het doorvoeren van verbeteringen, zodat studenten ook resultaat zien van hun feedback.

Onderbouwing

Opzet programma

Het panel vindt het programma prima opgezet. Het programma is opgebouwd in twee delen. In de eerste twee jaar omvatten de modules 15 EC. Studenten krijgen hun eerste keuzemogelijkheid in het tweede leerjaar, waarbij ze voor ruimtelijk of technisch ontwerp kunnen kiezen. Vanaf het derde leerjaar bestaan alle leereenheden uit 30 EC. In het vierde leerjaar kiest de student een minor of een andere invulling van de profileringsruimte en het jaar sluit af met het afstudeersemester. Het leerteamlernen en de beroepsvaardigheden vormen de doorlopende leerlijn in alle leerjaren. Daarnaast is er aandacht voor vaardigheden in het eerste leerjaar, zoals rekenen voor ingenieurs.

Inhoud programma

Elke leeruitkomst is verbonden aan een module. Vervolgens zijn de componenten van de leeruitkomst weer uitgesplitst naar diverse leertaken. Zo kent de module Smart Sustainable Cities veertien leertaken, waardoor de leeruitkomst geconcretiseerd is. In het eerste jaar werken studenten aan vier modules en een aantal vaardigheden, waaronder rekenen voor ingenieurs. In het tweede jaar zitten wederom vier modules, waarbij er keuze is tussen gebouw en gebied. In het tweede jaar krijgt de vaardigheid 'voorspellen met modellen' veel aandacht. Andere vaardigheden waar in het eerste en tweede leerjaar aan gewerkt wordt zijn onderzoeksvaardigheden, BIM en GIS. De student kiest in het derde jaar twee specialisaties uit zeven mogelijkheden. De keuzes zijn: Circulaire Stad, Stadsontwikkeling, Duurzame Transformatie en Renovatie, Design en Constructie, Bouw in Uitvoering, Smart City Data, Mobiliteit en Infra. Smart City Data hoort bij het voltijdse programma. Studenten die hiervoor kiezen volgen dan het voltijdse programma, waar dat mogelijk is. De deeltijdopleiding biedt elk jaar vijf van de zes specialisaties aan en wisselt dit aanbod elk jaar. Een student die de opleiding flexibel volgt, kan kiezen uit alle zeven specialisaties. In het vierde jaar zit de mogelijkheid om verder te profileren aan de hand van een minor, gevolgd door het afstuderen. Het aanbod van deeltijdminoren is beperkt en het komt dan ook regelmatig voor dat de studenten ervoor kiezen een derde specialisatie te doen. In tabel 2 staat het overzicht van het gehele curriculum.

De opleiding maakt voor elke cursus expliciet welke competenties, vaardigheden en BoKS centraal staat en communiceert deze, via de online leeromgeving, met de studenten. Het curriculum is daardoor transparant voor de studenten. Aanvullend biedt de opleiding via de digitale leeromgeving (zie hieronder) thema's professionele vaardigheden, Geografische Informatie Systemen (GIS), Bouw Informatie Management, Revit en Rekenen. Afhankelijk van de voorkennis van studenten, kunnen ze werken aan eventuele deficiënties of hun kennis juist verdiepen of verbreden.

Tabel 2. Overzicht BBE-curriculum flexibele deeltijd (Bron: studiegids BBE 2020-2021)

	Periode A	Periode B	Periode C	Periode D
Jaar 1	Smart sustainable cities <i>TBBE-DLSMART-18</i>	Woning <i>TBBE-DLWONIN-18</i>	Ondergrond en water <i>TBBE-DLONDWA-18</i>	Praktijkopdracht 1 <i>TBBE-DLPO1-18</i>
		Vaardigheden	Rekenen voor ingenieurs (REKI) <i>(onderdeel van DLONDWA)</i>	
	Leerteamlernen en beroepsvaardigheden			
Jaar 2	Bouwplan <i>TBBE-DLBOWPL-18</i>	Ruimtelijk ontwerp (keuze) <i>TBBE-DLRIUM-18</i>	Praktijkopdracht 2 <i>TBBE-DLPO2-18</i>	Renovatie straat <i>TBBE-DURENOV-18</i>
		Technisch ontwerp (keuze) <i>TBBE-DLTECHON-18</i>	Voorspellen met modellen (VMMO) <i>(onderdeel van DLBOWPL)</i>	
		Vaardigheden		
Leerteamlernen en beroepsvaardigheden				
Jaar 3	Circulaire Stad (keuze) <i>TBBE-DLCISF-19</i>		Stedelijke ontwikkeling (keuze) <i>TBBE-DLMOST-19</i>	
	Design en Constructies (keuze) <i>TBBE-DLECOS-19</i>		Bouw in uitvoering (keuze) <i>TBBE-DLBAST-19</i>	
			Smart City Data (keuze) <i>Volgt</i>	
Leerteamlernen en beroepsvaardigheden				
Jaar 4	Profileringsruimte / specialisatie (zie jaar 3) <i>Profileringsruimte</i>		Afstuderen <i>Afstuderen</i>	
	Leerteamlernen en beroepsvaardigheden			

Onderzoek vormt een belangrijk onderdeel van de opleiding. Studenten leren op diverse momenten en op diverse manieren onderzoek te doen en ontwikkelen hun onderzoekende houding. Elke HOG-competentie wordt gekoppeld aan wat dit betekent voor onderzoek. In het curriculum komt onderzoek dan ook meerdere keren terug. In het eerste en het tweede jaar werken studenten aan een praktijkopdracht. In het eerste jaar betekent dit dat studenten een onderzoek doen in opdracht voor de praktijk. Afhankelijk van de onderzoeksvraag, wordt samenwerking gezocht met lectoraten, bijvoorbeeld met de lectoraten Building Future Cities of Nieuw Energie in de Stad. Studenten voeren binnen praktijkopdracht 1 een deskresearch uit, waarbij de nadruk ligt op literatuuronderzoek. In het tweede jaar is de bedoeling dat de praktijkopdracht op de werkplek wordt uitgevoerd. Het betreft een authentieke opdracht en de studenten werken mee aan het oplossen van een probleem. Studenten die geen relevante werkplek hebben, worden geacht een dag in de week stage te lopen om daar de praktijkopdracht uit te voeren. In de specialisatiemodulen van het derde jaar voert elke student onderzoek uit naar het thema dat centraal staat en rapporteert hier over.

De opleiding hecht waarde aan de koppeling aan de praktijk. De opleiding wil dat studenten zo veel mogelijk in aanraking komen met de praktijk en ook zo vroeg mogelijk in de opleiding. Vanaf het eerste jaar, via de praktijkopdracht, komen de studenten in aanraking met de praktijk. Ook de opdrachten binnen Ruimtelijk Ontwerp of Technisch Ontwerp zijn gekoppeld aan de praktijk en deze opdrachten wisselen ook. Zo hebben studenten gewerkt aan het inrichten van een braakliggend terrein met woningen en recreatie. Maar het kan ook zijn dat studenten aan de slag gaan met een bedrijventerrein. In de specialisatiemodulen zijn de studenten ook actief in de

praktijk. Zo vormen studenten binnen Design en Constructies een adviesbureau (in duo's) en geven ze aan het einde van het blok het antwoord op een complexe vraag. De opleiding besteedt weinig tot geen aandacht aan internationalisering. Er wordt slechts beperkt gebruik gemaakt van internationale, Engelstalige, literatuur. Het verplicht gebruiken van internationale literatuur komt ook niet terug in de huidige leeruitkomsten. De opleiding is praktisch en gericht op Nederland. Het panel adviseert de opleiding meer oog te hebben voor internationale onderzoeks- en vakliteratuur. Dit ondersteunt de studenten wanneer ze te maken krijgen met internationale partners in de bouw.

Het panel vindt dat het programma robuust en degelijk is en de beoogde leerresultaten komen er goed in terug. De breedte van de opleiding is goed zichtbaar in het curriculum en het panel vindt het goed dat studenten al vroeg in de opleiding keuzes kunnen maken, om zo erachter te komen wat ze leuk vinden. Studenten geven aan dat de breedte, zeker in de eerste twee jaren, ook betekent dat niet alle modules even interessant voor ze zijn. Tegelijkertijd krijgen ze een goed beeld van welk specialisme beter bij ze zal passen. Studenten vertellen het panel dat ze onderling sterk verschillen in hun achtergrond en dus ook een verschillend kennis- en vaardighedeniveau hebben bij de start van de opleiding. Ze geven de opleiding de tip mee om aan de hand met keuzeworkshops of spoedcursussen studenten te helpen met het snel aanleren van vaardigheden, zoals werken met als GIS of Revit. Hoewel de opleiding dit momenteel online aanbiedt, zouden studenten het waarderen als ze bijvoorbeeld een training krijgen van een ouderejaars, om de stof zich sneller eigen te kunnen maken. Het panel vindt dit een waardevolle tip van de studenten. Het panel merkt op dat voor sommige modules, de opleiding gebruik maakt van relatief oude modellen, zoals het model van Lynch. Het panel stelt dat er inmiddels meer actuele modellen zijn, ter aanvulling op Lynch en wil de opleiding aanmoedigen het curriculum telkens te toetsen op actualiteit. Studenten krijgen regelmatig te maken met onderzoek en ook de praktijk is goed zichtbaar in het programma. Dat vindt het panel een compliment waard.

Vormgeving leeromgeving

De opleiding streeft naar een optimale mix van fysiek onderwijs, werkplekleren, leerteamlernen, projecten en zelfstudie. De studenten krijgen fysiek onderwijs op donderdagmiddag en –avond. De studenten stellen dat het een feestje is om naar de HU te komen. Ze zijn enthousiast over de docenten en beoordelen hen als kundig en gemotiveerd, en over het onderlinge contact met studenten. Tijdens deze donderdagen krijgen studenten colleges van vakinhoudelijke cursussen en projectbegeleiding en er is een leerteambijeenkomst. De bedoeling is dat studenten voorafgaande aan de colleges de theoretische kennis bestuderen, zodat tijdens de onderwijsbijeenkomsten de focus ligt op de toepassing en verwerking van die kennis. Bij sommige modules horen ook laboratoriumactiviteiten, zoals windtunnels en betonpractica.

De leerteams zijn een belangrijk onderdeel van de leeromgeving. In de leerteams zitten zes tot acht studenten bij elkaar in een groep. Ze bespreken onder begeleiding van een leerteambegeleider de inhoud van de modules, het proces van studeren en ze kunnen werken aan hun eigen competenties. De leerteambegeleider vervult tevens de rol van studieloopbaanbegeleider en is beschikbaar voor individuele ondersteuning. Studenten zijn enthousiast over de leerteams en trekken zich aan elkaar op.

De HU kent geen werkplekeis voor de flexibele deeltijdvarianten. De opleiding raadt enige jaren werkervaring aan, omdat de opleiding voor studenten met weinig tot geen werkervaring (zoals mbo-instromers), gezien de beperkte mate van begeleiding (in vergelijking tot de voltijdse variant) lastig is. Hoewel een werkplek niet verplicht is, speelt het leren op de werkplek wel een rol in de

opleiding. Wanneer een student geen werkplek heeft, wordt op maat gezocht naar een vervanging hiervan, zoals de eerder genoemde korte stage. Voor een aantal studenten waarmee het panel sprak, was het ontbreken van de werkplekeis juist een reden om voor de HU te kiezen.

Veel van de modules werken met projecten. Studenten werken samen in een projectgroep aan de opdrachten. Er zijn altijd groeps- en individuele leertaken. Studenten geven aan dat het vele werken in projecten soms de flexibiliteit wat in de weg staat. Je moet afstemmen en ook met elkaar overleggen. Het komt voor dat door omstandigheden op het werk een medestudent minder beschikbaar is. Dat compliceert het werken in projecten soms wel. Het panel adviseert de opleiding om het projectmatig werken gericht in te zetten, zodat er ook ruimte is voor andere werkvormen.

Alle modules zijn beschikbaar in de online leeromgeving Canvas. De studenten en ook het panel stellen na inzage vast dat er een behoorlijke diversiteit bestaat in de mate van vulling van Canvas. De studenten roemen allen de module Ondergrond en Water, die zij het beste georganiseerd noemen. Alles is duidelijk vooraf en de Canvasomgeving is goed vormgegeven. Bij veel andere modules is de organisatie minder op orde, soms zelfs “een rommeltje”, en is informatie soms pas een dag van tevoren beschikbaar. Studenten adviseren de opleiding om een Canvas-coördinator aan te stellen, die ruim voor de start van een module controleert of de online omgeving goed en consistent gevuld is. Het panel sluit zich hierbij aan en adviseert de opleiding om te werken met een template. Dit vereenvoudigt het zoekproces van studenten naar de juiste informatie.

Studenten zijn tevreden over de mate van flexibiliteit van de opleiding. Waar zij flexibiliteit nodig hebben is die beschikbaar of op maat voor ze te regelen. Studenten ervaren op deze manier een goede aansluiting van de opleiding op werk en privé. Er zijn mogelijkheden om te versnellen of te temporiseren, afhankelijk van de werkervaring en privé situatie. Aan de hand van LOB en LOT kunnen studenten versnellen (zie verder standaard 3).

Het panel vindt dat de leeromgeving en de begeleiding goed op orde zijn. De organisatie zou binnen de opleiding wat strakker mogen, meer gestroomlijnd, zodat hier geen verschillen in ontstaan richting de studenten. Wellicht dat de module Ondergrond en Water als blauwdruk kan worden gebruikt, om de overige modules verder te verbeteren. De leerteams vormen een belangrijk ankerpunt in de opleiding en het panel complimenteert de opleiding met de invulling ervan. Het panel vindt het goed dat de opleiding wel enige werkervaring aanraadt en dit ook past bij een flexibele deeltijdvariant. De opleiding is voornemens leerroutes te differentiëren op basis van deficiëntie in instroom en op basis van vakinhoudelijke voorkeuren. Zo zijn versnelde routes (op basis van vrijstelling of LOB/LOT) zichtbaar voor aanvang van de opleiding en kunnen studenten daar gericht gebruik maken van de flexibiliteit. Het panel vindt dat een goede stap.

Intake en instroom

De opleiding heeft de intake goed ingericht. Studenten maken eerst het intakeassessment en wanneer een student besluit te starten, wordt met deze student een startgesprek gevoerd. Studenten zijn enthousiast over dit startgesprek. Ze kregen hierdoor nog meer zin in de opleiding. Op basis van het startgesprek wordt de onderwijsovereenkomst opgesteld met een indicatie van de persoonlijke leerroute. Het panel leert tijdens het bezoek dat de onderwijsovereenkomst na de start niet altijd wordt bijgesteld met een persoonlijk gesprek. Studenten ondertekenen een standaard document en alleen wanneer de student zijn route aanpast, wordt een persoonlijk

gesprek gevoerd. Dit laatste komt niet veel voor. Het panel moedigt de opleiding aan om het instrument meer in te zetten als een instrument om de flexibilisering verder vorm te geven.

De opleiding heeft te maken met een diverse instroom in leeftijd, levens-, studie- en werkervaring en het wel of niet hebben van een relevante BBE-werkplek. Door het aanbieden van een online omgeving voor eventuele deficiënties, speelt de opleiding hier op in. Studenten kunnen ook van elkaar leren door deze grote diversiteit en dat ziet de opleiding dan ook als een voordeel. Een ervaren bouwkundige kan veel leren van iemand met vastgoedervaring en vice versa.

Kwaliteit docenten

Het panel heeft kennisgemaakt met een deskundig docententeam. Docenten zijn werkzaam in de voltijdse en deeltijdvariant. Specifiek voor de deeltijdse variant, krijgen docenten training en intervisie in de rol van leerteambegeleider. Het team is verder didactisch goed geschoold en de meerderheid van de docenten beschikt over een BKE-certificaat (Basis Kwalificatie Examinering). Elke module wordt gecoördineerd door een kerndocent. Door overleg en samenwerking zorgt de kerndocent ervoor dat de leeruitkomsten op een eenduidige manier worden geïnterpreteerd. Daarvoor worden diverse uitvoeringsoverleggen, intervisie- en kalibratiebijeenkomsten ingepland. Het panel vindt dat de docenten goed samenwerken

Kwaliteitszorg

Cursussen worden geëvalueerd met studenten en de opleiding doorloopt de PDCA-cyclus. De opleiding maakt gebruik van een online vragenlijst per cursus en de cursusevaluaties die in de leerteams plaatsvinden worden ook als informatiebron gebruikt. De verbeterpunten die hieruit naar voren komen, worden door de curriculumcommissie besproken en dan kijkt men naar de inpasbaarheid in het curriculum. Een ouderejaarsstudent geeft dat hij, als lid van de eerste groep deeltijdstudenten, actief een bijdrage heeft geleverd aan de evaluaties. Hij hoort in het gesprek met het panel een aantal verbeterpunten weer terug komen. Het panel adviseert de opleiding om studenten meer te betrekken bij de PDCA-cyclus en de doorgevoerde verbeteringen, ook wanneer de groep studenten niet meer profiteert van deze verbeteringen. De opleiding kan hier de opleidingscommissie bij betrekken

Standaard 3 Toetsing

Conclusie

De opleiding **voldoet** aan de basiskwaliteit voor deze standaard.

De opleiding hanteert een passend toetsbeleid en voert dit goed uit. Het toetsprogramma is navolgbaar uitgewerkt en is opgesplitst in twee fasen. In de eerste twee jaar zijn de toetsen eenvoudig en analytisch van aard en beslaan de volledige breedte van de BBE-beroepspraktijk. Deze toetsen liggen op niveau 1. In het vervolg van de opleiding maken studenten toetsen die horen bij de specialisaties en kiezen hierbij welke acht van de veertien competenties ze op niveau 3 afronden. De opleiding hanteert voor alle vier de leerjaren een goede mix van toetsvormen. De toetsing is valide, betrouwbaar en transparant. Studenten weten goed wat van hen wordt verwacht en hebben altijd vooraf inzage in de toetsvereisten.

De opleiding hanteert voor de constructie en beoordeling van toetsen consequent het vierogenprincipe. Voor elke toets wordt de toetscyclus volledig doorlopen. De toetsing is voldoende flexibel doordat studenten altijd in overleg met de opleiding kunnen bepalen wanneer ze een toets afleggen en de opleiding leerwegonafhankelijk toetsen en beoordelen (LOT en LOB) aanbiedt. Het panel ziet ruimte om de flexibiliteit te verhogen. Momenteel is de toetsing solide, maar meer durf in de toetsing zou de flexibiliteit ten goede komen.

De borging van de toetsing is goed op orde met een proactieve examencommissie en een goed ingevoerde toetscommissie. Beide commissies werken goed samen en houden de onderwijs- en toetsontwikkelingen goed in de gaten zodat er tijdig meegedacht kan worden indien nodig. De examencommissie neemt op steekproefbasis deel aan afstudeerzittingen in de voltijd en zal dit ook in de flexibele deeltijdvariant gaan doen.

Onderbouwing

Toetsbeleid

Het panel vindt dat de opleiding een goed toetsbeleid heeft geformuleerd en dat op de juiste wijze toepast. De opleiding hanteert momenteel het toetsbeleid van het vorige instituut, Instituut voor Gebouwde Omgeving, uit 2018. Het HU-toetskader (2017) vormde hierbij het uitgangspunt. Het toetsbeleid is gericht op de voltijdse en deeltijdvariant en benoemt specifieke punten voor de deeltijd. Zo dienen alle toetsen conform de LOT principes te zijn ontworpen en is er zo min mogelijk volgordeafhankelijkheid in het programma. In elk blok is LOT mogelijk doordat de toetsorganisatie erop ingericht is. 'Constructive alignment' vormt het uitgangspunt voor het toetsprogramma. Dit betekent dat het beroepsproduct en de leeruitkomsten centraal staan en de toetsing geïntegreerd is in het leer- en instructieproces. Toetsen dienen om te leren, zo stelt de opleiding, waarbij het geven van rijke feedback centraal staat. Daarnaast is het van belang dat de studenten zoveel mogelijk toetsen maken met authentieke opdrachten en voor opdrachtgevers uit de beroepspraktijk. De specialisatiecommissie toetsen de authentieke opdrachten op geschiktheid en ze monitoren de kwaliteit van de resultaten van studenten.

Toets- en beoordelingspraktijk

Het toetsprogramma zit gestructureerd in elkaar. Voor elke module, gekoppeld aan de leeruitkomsten, is helder welke toets of toetsen ertoe behoren. De opleiding maakt gebruik van een mix van toetsvormen, zoals beroepsproducten, portfolio's, verslagen, kennistoetsen, opdrachten en assessments. Daarbij wordt gezamenlijk met de studenten bepaald wanneer ze de toets maken. In de eerste twee jaar kiest de opleiding voor eenvoudige, analytische toetsen. Voor het derde en het vierde jaar zijn de toetsen complex en holistisch en daarbij maakt de opleiding onderscheid in drie niveaus en voor elk niveau is vastgesteld wat de aard, context en begeleiding is die horen bij dit niveau. Bij het hoogste niveau, niveau 3, is de aard complex en ongestructureerd en past de student aangeleerde methoden toe op nieuwe situaties. De context is onbekend, complex, multidisciplinair en in de praktijk. De student werkt daarbij zoveel mogelijk zelfstandig en krijgt begeleiding indien nodig. In de eerste twee jaar worden alle toetsen op niveau 1 afgetoetst. In het vierde jaar kunnen studenten hun eigen accent aanbrengen, door te kiezen welke competenties ze op niveau 3 willen afronden. Deze keuze moet passen bij de gekozen specialisatie. Ten minste 8 van de 14 competenties dienen op niveau 3 te worden aangetoond.

Alle toetsen worden opgesteld en geëvalueerd aan de hand van de toetscyclus: Doelbepaling, constructie, beoordelen, feedback geven en evalueren. In het ontwerp passen doelbepaling en constructie. De opleiding hanteert voor alle toetsen het vierogenprincipe voor zowel de constructie als de beoordeling. De ontwikkeling op de impactcompetenties wordt in het eerste en tweede leerjaar beoordeeld door de leerteambegeleider. De conceptuele competenties zijn in de eerste twee leerjaren verwerkt in de beroepsproducten. In het derde en vierde leerjaar worden beide competenties meer in samenhang getoetst, passende bij de specialisatie. Er is dan continu afstemming tussen de inhoudelijke expert en de leerteambegeleider.

Studenten weten goed wat er van hen wordt verwacht in de toetsing. In de online leeromgeving kunnen studenten de informatie per toets vinden en ook de rubrics zijn hier beschikbaar. Ook de leertaken, vaak per week gegroepeerd, zijn beschikbaar en deze taken dragen bij aan de voorbereiding op de toets of ze vormen er een onderdeel van. Studenten komen niet voor verrassingen te staan en zijn hierover tevreden.

Het panel heeft ten behoeve van de beoordeling van de toetsen een representatieve selectie van toetsen gezien. De toetsen voldoen aan de kwaliteitseisen en zijn betrouwbaar, valide en transparant. De heldere uitwerking van toetsen en begeleiden in jaar drie en vier zijn een mooi voorbeeld van hoe leren van toetsen eruit kan zien. De beoogde leerresultaten zijn voldoende herkenbaar in de toetsen. De beoordelingen komen solide tot stand. Doordat assessments, zeker in de hogere jaren, een belangrijk onderdeel zijn van het toetsprogramma, is de opleiding voornemens alle examinatoren de assessorentraining te laten doen. Dit vindt het panel een goed initiatief. De toetsing is voldoende flexibel. Het toetsmoment kan door studenten zelf worden bepaald, in overleg met de opleiding. De toetsing is redelijk conservatief en het panel adviseert de opleiding om, nu het fundament zo stevig staat, meer durf te tonen in de toetspraktijk. De opleiding toetst bijvoorbeeld in sommige gevallen in kleine eenheden (EC), waardoor er een relatief hoge toetsdruk ontstaat. Toetsen in grotere eenheden zou dit kunnen verbeteren en dit kan ook een positieve invloed hebben op de hoeveelheid studenten die voor een LOT willen gaan. Momenteel vraagt een LOT-procedure nog vrij veel tijd en weegt het vaak niet op tegen de voordelen van het versnellen dat na behalen van de LOT mogelijk is.

Leerwegonafhankelijk toetsen en beoordelen

De opleiding stelt voorwaarden voor LOT en LOB en volgt een vastgestelde procedure. LOT is mogelijk voor alle toetsen en kan bestaan uit diverse onderdelen, zoals een opdracht, een tentamen, een beoordelingsgesprek of andere toetsvormen. De beoordeling is gelijk aan reguliere toetsing. Aan LOB worden meer eisen gesteld en dit is ook niet voor alle modulen mogelijk. Een student komt in aanmerking voor een LOB bij minimaal drie jaar werkervaring waarvan twee jaar in een relevante functie. Aanvullend stelt de opleiding eisen aan het materiaal dat wordt ingebracht: het mag niet ouder zijn dan vijf jaar, moet compleet zijn en authentiek.

Het panel vindt dat de opleiding een transparante procedure hanteert voor LOT en LOB. Tot op heden worden zowel LOT als LOB weinig gebruikt door studenten. Er is tot dusver één keer gebruik gemaakt van LOB. LOT wordt iets meer gebruikt, omdat het laagdrempeliger is. De opleiding is voornemens om LOB en LOT efficiënter te gaan inrichten en meer bekendheid te geven. Dat vindt het panel een goede stap naar meer leerwegonafhankelijkheid in de toetsing. Het panel geeft de opleiding mee om de durf die het adviseert voor de toetsing mee te nemen in de aanpassingen van de inrichting van LOT en LOB.

Borging

Het panel heeft kennisgemaakt met een deskundige en proactieve examencommissie. Ook de toetscommissie is proactief en voert haar taken goed uit. Er is een instituutsbrede examencommissie actief en elke opleiding is vertegenwoordigd door een eigen lid. De examencommissie is bij de totstandkoming van de flexibele deeltijdvariant actief betrokken door de opleiding. De commissie heeft vanaf het begin ontwikkelaars attent gemaakt op de criteria van goede toetsing, toetsprogramma's en toetsbeleid. De examencommissie had geleerd van het ontwikkeltraject van de voltijdse variant, waar pas later naar de kwaliteitskaders is gekeken, en wilde daarom vanaf het begin meer betrokken zijn bij de ontwikkeling van de flexibele deeltijdvariant. Volgens het panel toont de examencommissie hier een proactieve houding, die goed past bij de uitgangspunten van het experiment flexibilisering.

De examencommissie borgt de kwaliteit van toetsen en examens samen met de toetscommissie. De examencommissie neemt op steekproefbasis deel aan afstudeerzittingen van de voltijdse variant en zal dat op termijn ook voor de flexibele deeltijdvariant gaan doen. De toetscommissie onderzoekt de kwaliteit van toetsen. Bij het afstuderen probeert de opleiding onderdelen van programmatisch toetsen uit. De examencommissie is hier goed van op de hoogte en denkt alvast na over de wijze waarop dit geborgd moet worden.

Standaard 4 Gerealiseerde leerresultaten

Conclusie

De opleiding **voldoet** aan de basiskwaliteit voor deze standaard.

De opleiding kent nog geen afgestudeerden, maar heeft het afstuderen goed opgezet. Studenten gaan individueel en zo veel mogelijk zelfstandig aan de slag met een praktijkvraag, een kennisvraag en een competentievraag. Door een plan van aanpak zorgen ze ervoor dat alle betrokken partijen goed op de hoogte zijn van het afstudeertraject. Het panel heeft werken van vier studenten beoordeeld om zich een beeld te vormen van de leerresultaten. De werken zijn allemaal van voldoende niveau en ze zijn relevant voor de opleiding. De beoordeling is goed navolgbaar en op niveau. Studenten zijn al tijdens hun opleiding relevant voor het werkveld, doordat ze aan de slag gaan met vraagstukken uit de huidige beroepspraktijk.

Onderbouwing

Opzet afstuderen

Het panel vindt het afstuderen goed opgezet en de opdrachten van het juiste niveau. De opleiding kent op het moment van de visitatie nog geen afgestudeerden. De opzet van het afstuderen is al wel vastgesteld. Het afstuderen omvat twee semesters: het specialisatiesemester (leerjaar 3) en het afstudeersesemester (leerjaar 4). Studenten studeren individueel af bij een organisatie of een bedrijf en laten daarbij een grote mate van zelfstandigheid zien. Het afstuderen is opgezet volgens de Methode Ontwerpprojecten. Studenten beantwoorden aan de hand van onderzoek een praktijkvraag (oplossing voor een vraag van de opdrachtgever), een kennisvraag (toevoegen van theoretische kennis over het onderwerp) en een competentievraag (het aantonen van de ontwikkeling op de competenties en wat ervan is geleerd). Aan de hand van een plan van aanpak zorgen studenten voor afstemming tussen alle betrokken partijen. De toets is een assessment waarbij studenten aantonen acht van de veertien competenties op niveau 3 te beheersen. Studenten tonen dit aan door drie samenhangende onderdelen: de beroeps- en procesproducten, een presentatie en een CGI (criterium-gericht interview). De beoordeling wordt uitgevoerd door twee onafhankelijke examinatoren, die ieder eerst individueel tot een oordeel komen. Daarna overleggen de examinatoren om tot een gezamenlijk oordeel te komen en dit oordeel leggen ze vast in één beoordelingsformulier. De volledige procedure van het afstuderen is vastgelegd in het afstudeerprotocol.

Kwaliteit tussenproducten

Het panel heeft van vier studenten enkele tussenproducten beoordeeld om zich een beeld te vormen van de leerresultaten. Het panel heeft het werk ingezien van de specialisatiemodulen Stadsontwikkeling, Bouw in Uitvoering, Duurzame Transformatie en het volledige dossier van een van de studenten. Op basis hiervan stelt het panel vast dat de werken op het juiste niveau liggen en voldoende relevant zijn. In de onderbouwing miste het panel wel Engelstalige literatuur en de opleiding erkent dat hier meer aandacht naar moet gaan. De beoordeling van de tussenwerken is goed op orde. De rubrics worden goed ingevuld en voorzien van aanvullend commentaar.

Relevantie voor het werkveld

Het panel heeft tijdens bezoek ook gesproken met het werkveld. Zij zien de samenwerking met de opleiding als een mogelijkheid om alvast nieuwe medewerkers te werven, de talenten al vroegtijdig te binden. Daarnaast kunnen studenten aan de slag met vraagstukken, waar het bedrijf zelf geen tijd voor heeft. Daarmee zijn studenten al tijdens hun opleiding van belang voor het werkveld. Het komt ook voor dat studenten met een ontwerp of idee naar een bedrijf stappen om er bij het bedrijf hun werk van te maken. Het panel vindt ook dit een mooi voorbeeld van hoe studenten reeds tijdens hun opleiding relevant zijn voor het werkveld.

Beoordeling opleiding Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek

Standaard 1: Beoogde leerresultaten

Conclusie

De opleiding **voldoet** aan de basiskwaliteit voor deze standaard.

De opleiding hanteert passende beoogde leerresultaten, zo stelt het panel tevreden vast. Ze zijn overtuigend op hbo-bachelorniveau geformuleerd, dekken de landelijke domeinafspraken en daarmee ook de Dublin Descriptoren op bachelorniveau. De opleiding heeft haar visie op het beroep vertaald naar een onderwijskundig concept, waarbij de beroepstaken van de research-analist duidelijk centraal staan binnen leeruitkomsten. Dit past binnen de kaders van het landelijke DAS-profiel. De dekking van de landelijke DAS²-eisen door de leeruitkomsten kan nog beter zichtbaar worden gemaakt. De landelijke competenties zijn vertaald naar eenheden van leeruitkomsten met een omvang van 15 of 30 EC. Deze gezamenlijke leeruitkomsten maken het mogelijk dat de student de gewenste leerresultaten kan behalen.

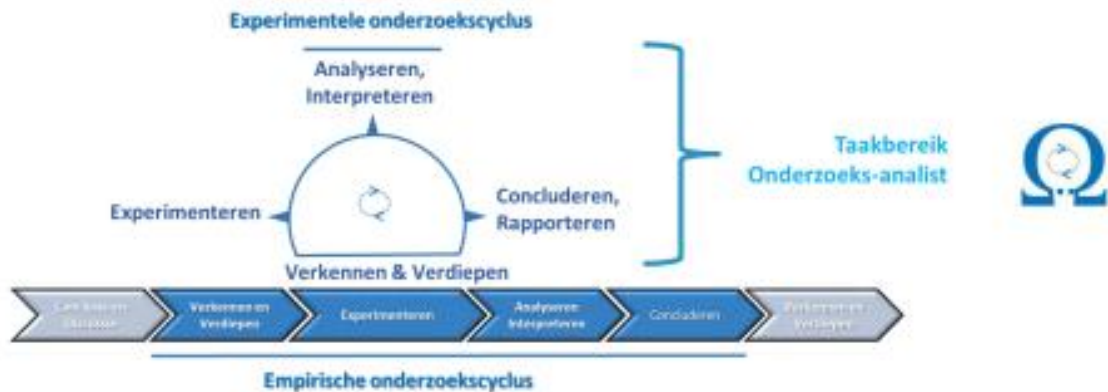
Wat betreft de definitie van de leeruitkomsten, is er in leerwegaafhankelijkheid nog terrein te winnen. Het panel is van mening dat er nog te veel is gericht op het traditionele biomedische beroepenveld en meer aandacht uit kan gaan naar de 'biochemicus'. De opleiding kan meer multidisciplinair inhaken op ontwikkelingen op het snijvlak met de andere opleidingen binnen ILC en hierdoor krachtiger en breder bijdragen aan het speerpunt duurzaamheid in samenwerking met het werkveld.

Onderbouwing

Beroepsbeeld

Het panel constateert dat de opleiding werkt volgens het landelijke beroeps- en opleidingsprofiel van de Bachelor of Science, zoals opgesteld voor het DAS en daarbij een helder beroepsbeeld heeft gevormd. De opleiding sluit aan op de beroepsdomeinen Research & Development. De rol en werkzaamheden van de startende hbo-opgeleide research analyst liggen bij de opzet en uitvoering van experimenten, advisering over technologische keuzes, de verwerking en interpretatie van resultaten en de terugkoppeling aan een projectleider. Dit kan zelfstandig of in groepsverband gebeuren. Het experimentele onderzoek wordt daarbij gezien als belangrijk en repeterend onderdeel van de empirische onderzoekscyclus. De opleiding noemt dit het Omega-model (bron: Zelfevaluatie rapport):

² DAS: Domein Applied Sciences



Bovenstaand beroepsbeeld vergt dat de hbo-opgeleide analist beschikt over innovatieve en multidisciplinaire eigenschappen. De opleiding heeft dit uitgewerkt volgens het model van de T-shaped professional. Deze heeft stevige basis technologische kennis en vaardigheden om als expert de diepte in te gaan en kan ook in de innovatieve keten over disciplines heen goed samenwerken.

Het panel vindt het beroepsbeeld van de hbo-opgeleide research analist helder, evenals het accent dat de opleiding legt bij experimenteren, onderzoeken en zelfsturing. Het past bij de ontwikkelingen in het werkveld en de vraag naar breed-opgeleide analisten met een stevige kennisbasis. Gezien de regionale ontwikkelingen kiest de opleiding er vooralsnog voor om dicht bij het biomedisch beroepenveld te blijven. Met het oog op bijvoorbeeld de klimaat uitdagingen adviseert het panel te overwegen om in de eerste jaren meer ruimte te geven kennis en vaardigheden op te doen vanuit de andere opleidingen binnen ILS en zich te kunnen ontwikkelen op het snijvlak van de traditionele opleidingen.

Beoogde leerresultaten

De opleiding heeft voor alle zeven landelijk Life Science competenties het beoogde niveau bepaald. Daaruit blijkt het accent bij Onderzoeken en Experimenteren; beide competenties te behalen op niveau 3. De competentie Zelfsturing moet worden behaald op niveau 2 en de overige vier competenties op niveau 1. Dit past bij het beroepsbeeld dat de hbo-opgeleide research analist op een veilige en verantwoorde wijze onderzoek doet en vaak iteratief experimenten uitvoert om een antwoord te geven op een onderzoeksvraag. Aanvullend zijn de leerresultaten ook gekoppeld aan de landelijk bepaalde Body of Knowledge and Skills (BoKS).

De opleiding hanteert passende beoogde leerresultaten, zo stelt het panel tevreden vast. Ze zijn overtuigend op hbo-bachelorniveau geformuleerd, dekken de landelijke domeinafspraken en daarmee ook de Dublin Descriptoren op bachelorniveau.

Leeruitkomsten

De opleiding is vanaf 2017 ontworpen met inachtneming van de landelijke DAS-profiel eisen. Daarbij heeft men de landelijke competenties, de beroepstaken en de BoKS opnieuw geordend naar gewenste leeruitkomsten. Uit de bestudering van documentatie en de gesprekken met docenten is het panel overtuigd dat de landelijke afspraken en eigen opleidingsaccenten worden gedekt in de leeruitkomsten. Wel adviseert het panel om de alignment tussen de landelijke eisen, de opleidingseigen accenten en de vertaling naar de leeruitkomsten nog meer overzichtelijk in beeld te brengen, ook voor studenten.

In een leeruitkomst staan centraal: het proces, de kennis en de kunde om te komen tot een beroepsproduct voor een opdrachtgever. De leeruitkomsten zijn door een ontwerpteam volgens de Tuning-methodiek en de HU-onderwijsvisie ontworpen. Er zijn leeruitkomsten geformuleerd voor eenheden van 15 EC en 30 EC. De leeruitkomsten zijn gedeeld in het docententeam en voorgelegd aan de beroepenveldcommissie, curriculumcommissie en examencommissie. Vergeleken met de voltijdopleiding, staat de experimentele onderzoekscyclus nog meer centraal in de leeruitkomsten. Dit is voor het werkveld zeer herkenbaar.

Het panel signaleert bij de formulering van leeruitkomsten, dat het soms lijkt op een samenvatting van geclusterde leerdoelen uit het voltijdstraject. Dit leidt tot eenheden van leeruitkomsten die te herkennen zijn als een traditionele clustering van modules uit het voltijdstraject. De opleiding kan nog meer de experimenteerruimte benutten om deze clustering meer los te laten en daarmee de leerwegaafhankelijkheid verder te ontwikkelen.

Werkveld

Het landelijke beroeps- en opleidingsprofiel is gevalideerd door de werkveldcommissies van de betrokken opleidingen/hogescholen. De beroepenveldcommissie van HU-ILC wordt halfjaarlijks betrokken bij overleg over de aansluiting van het curriculum bij het opleidingsprofiel en bij ontwikkelingen in het werkveld. Het panel signaleert dat het werkveld via de officiële kanalen en commissies is betrokken bij de start van het flex-deeltijd opleidingsprofiel en de leeruitkomsten en daar positieve feedback op geeft. De opleiding heeft het voornemen om vanaf het najaar 2020 het werkveld meer structureel te betrekken, om ontwikkelingen in het werkveld te volgen en de aansluiting op de arbeidsmarkt te borgen. Anderzijds wil men werkveldpartners meer betrekken bij authentieke beroepsopdrachten in de specialisatiefase (derde en vierde studiejaar).

Het panel adviseert de opleiding om naast de ontwikkeling van de specialisatiefase, juist ook nu het werkveld nauwer te betrekken bij de doorontwikkeling van de eerste twee studiejaar aan de hand van evaluatieresultaten. Met de verkregen feedback kan men direct meer kort-cyclisch werken aan verbeteringen. Het panel adviseert daarbij vooral het bredere werkveld meer te betrekken en daarbij zeker ook de werkgevers waar de huidige studenten actief zijn. Dit biedt ook mogelijkheden om werkveldpartners alvast 'warm' te krijgen voor de samenwerking in de specialisatie- en afstudeerfasen.

Standaard 2 Onderwijsleeromgeving

Conclusie

De opleiding **voldoet** aan de basiskwaliteit voor deze standaard.

De opleiding BML biedt, volgens het panel, een inhoudelijk sterke en praktijkgerichte opleiding, waarbij de inhoud passend is voor de beoogde leerresultaten en studenten via leertaken werken aan beroepsproducten. Het curriculum is goed opgezet, met een mix van online leren, werkpleklernen, colleges en leerteamlernen. Studenten zijn tevreden over de lessen en komen graag naar de HU voor het face-to-face onderwijs. De leerteams staan daarbij centraal en worden zeer gewaardeerd door de studenten.

Het programma is strak georganiseerd en biedt mogelijkheden tot persoonlijke leerwegen. In praktijk volgen veel studenten de 'reguliere' routes. Het panel moedigt de opleiding om meer mogelijkheden te zoeken tot flexibilisering, en ook versnelling of vrijstelling mogelijk te maken voor onderdelen van een eenheid van leeruitkomsten. Mogelijk kunnen de studenten de EVL'en in kleinere stappen behalen of onderdelen van verschillende jaren beter combineren als dat op een eigen werkplek beter uitkomt. Het panel adviseert om het curriculum meer kort-cyclisch te blijven vernieuwen en meer maatwerk te bieden aan studenten die verder vooruit willen werken en alvast onderdelen van het derde en vierde jaar willen combineren. Een goed voorbeeld is de versterking van aandacht voor Datascience, een ondersteunende leerlijn, waar studenten met meer werkervaring sneller doorheen gaan.

Het panel is positief over het deskundige en enthousiaste docententeam en over de wijze waarop zij studenten begeleiden en opleiden. Docenten zijn qua expertises goed onderlegd en volgen waar nodig gerichte scholing om de didactische vormgeving te versterken. Docenten staan open voor feedback en leveren ook gericht feedback aan de studenten.

De intakefase is stevig vorm gegeven en biedt studenten vooraf veel informatie. Afspraken worden goed vastgelegd in de persoonlijke onderwijsovereenkomst met studenten, die jaarlijks wordt vernieuwd. De opleiding heeft goed zicht op het uitvalrisico bij de verschillende instroomgroepen. Aandachtspunt is het tijdiger en uniformer vullen van de onderwijsleeromgeving Canvas.

Onderbouwing

Opzet programma

Het panel is van mening dat het BML-programma een heldere opzet heeft met een opbouw in complexiteit, zelfstandigheid en niveau in de studiefasen: propedeusefase, basisfase, specialisatiefase en afstudeerfase. Met de opbouw in complexiteit en zelfstandigheid blijft een zekere volgorde van het programma aanwezig.

Opzet BML-curriculum (bron: BML opleiding): ondersteunende leerlijnen zijn geïntegreerd met de cursussen, bijvoorbeeld leerlijn veiligheid.

	Periode A	Periode B	Periode C	Periode D
Jaar 1	Biomedische basiskennis (15EC)		Biomoleculen in Werking (15EC)	
	Biomedische basisvaardigheden (15EC)		Project Enzymen (15EC)	
	Professionele Vaardigheden			
Jaar 2	Moleculaire Biologie (15EC)	Infectie en Immuniteit (15EC)	Humane Fysiologie en Pathologie (15EC)	Celbiologie en Metabolisme (15EC)
	Datascience			
	Professionele Vaardigheden			
Jaar 3	Immunologie en Celweek (15EC)		Experimental Research Project A (30EC)/ Experimental Research Project B (30EC)	
	Datascience (15EC)			
	Professionele vaardigheden			
Jaar 4	Experimental Research Project A (30EC)/ Experimental Research Project B (30EC)		Afstuderen (30EC)	
	Professionele vaardigheden			

De propedeuse is gericht op biomedische basiskennis en lab skills (Body of Knowledge and Skills). De basisfase is opgebouwd uit zes eenheden, waar kennis en vaardigheden geïntegreerd worden aangeboden langs de zes stappen in de empirische onderzoekscyclus (zie Omega-model in standaard 1) en de diversiteit in werkveldsettings. Deze thema's kunnen zonder volgorde worden gevolgd. In de specialisatiefase doen studenten twee onderzoeksprojecten uit het werkveld, waar zij leren onderzoeksvragen te koppelen aan de onderzoekscyclus. Daarbij zal een koppeling gemaakt worden met aan de ILC-thema's Health & Disease en Food & Health. In de afstudeerfase voert de student zelfstandig en individueel een onderzoeksopdracht uit in het werkveld volgens de gehele onderzoekscyclus. Studenten zonder geschikte werkplek kunnen aansluiten bij onderzoeksthema's van het lectoraat. Het panel vindt dat de onderzoeksleerlijn, het hart van de opleiding, duidelijk is opgebouwd met een opbouw in complexiteit en zelfstandigheid en een duidelijke koppeling heeft aan de inhoudelijke thema's van de EVL'en. De intenties voor de afstudeerfase zijn logisch en goed, maar zullen zich nog moeten bewijzen in de komende jaren. Dan zullen de krachten en de tekortkomingen uit de eerste twee studiejaar ook beter te duiden zijn. Het panel vindt het van belang om juist bij de uitvoer van jaar 3 en 4 goed te volgen (evalueren) of de basis in jaar 1 en 2 goed voorbereid op de specialisatiefase.

Er is per cursus/module een leeruitkomst opgesteld die in teams van twee tot vijf docenten zijn uitgewerkt in leerdoelen, onderwijsmateriaal beoordelingscriteria en toetsmatrijzen. De opleiding

maakt aan de hand van de toetsmatrijzen voor elke module duidelijk welke competentie(s) centraal staan en welke BoKS-onderwerpen worden behandeld.

Inhoud programma

De opleiding BML biedt, volgens het panel, een inhoudelijk sterk programma waarmee de BML-kennisdomeinen goed worden gedekt. Ook is er een duidelijke opbouw in de onderzoekslijn en in de kennismaking met de BML-deelgebieden. In de propedeusefase worden de eerste stappen gezet in de integratie van basiskennis en -laboratoriumvaardigheden en in het project Enzymen volgt een eerste kennismaking met de experimentele onderzoekscyclus. In de basisfase worden de kennis en de ervaring uitgebreid naar telkens een ander deelgebied van het domein Life Sciences. Studenten werken in kleine projectgroepen aan onderzoeksopdrachten, waarbij effecten van stoffen in medicijnen, voedingsstoffen en andere chemicaliën worden onderzocht. Daarbij worden de vier stappen van de onderzoekscyclus achtereenvolgens doorlopen. Dat betekent dat er per module/project een specifiek beroepsproduct wordt gevraagd dat past bij een onderzoeksstap. De onderzoeksprojecten in de specialisatie- en afstudeerfase zijn meer gekoppeld aan het (eigen) werkveld en meer gefocust op het doorlopen van de gehele onderzoekscyclus in een specifiek deelgebied uit het BML-domein.

Het panel vindt het programma goed ingericht, waarbij de beoogde leerresultaten herkenbaar gekoppeld zijn aan de modulen. Het panel is van mening dat het totale programma een goede kennismaking biedt met het vakgebied en in de specialisatie- en afstudeerfase meer focus en diepgang beoogt in een specifiek deelgebied. Dit past bij de gedachte van de T-shaped professional. Dit concept zou op termijn verbreed kunnen worden binnen andere applicaties van de Life Sciences en zelfs binnen het moleculaire domein. Het curriculum is goed praktijkgericht, doordat het beroepsproduct altijd centraal staat. De opleiding is richting studenten transparant en studenten weten goed welke kennis en vaardigheden centraal staan in elke module. De vaardigheden (skills) passen goed bij wat je nodig hebt voor een specifieke module.

Het panel is positief over twee ondersteunende leerlijnen in leerjaar 2 en 3: Veiligheid en Datascience. De opleiding heeft het belang van datascience goed opgepikt uit de feedback van studenten en het werkveld en het curriculum daar op bijgesteld.

Ondersteunend aan de inhoud, kent de opleiding in de eerste drie leerjaren een flankerende reflectieve leerlijn in de vorm van de cursus Professionele Vaardigheden. Dit resulteert in een portfolio waarmee de student de eigen professionele ontwikkeling tot een hbo-professional stuurt, beschrijft, verantwoordt en er op reflecteert. Dit reflecterend vermogen wordt bij iedere module meegenomen als onderdeel van de beoordeling van de competentie zelfsturing. De begeleider van een leerteam van studenten levert daarbij input aan de examinerator, die de student op zijn portfolio kan bevragen. Het panel heeft een positieve indruk van de professionele ontwikkelingsleerlijn.

Internationalisering

Het panel vindt dat de opleiding internationalisering op een herkenbare wijze heeft verwerkt in het programma. Analisten werken vaak in een internationale onderzoekscontext. Studenten leren dat onderzoek geen landsgrenzen kent en worden getraind in het gebruik van Engelstalige literatuur en artikelen. Ook zijn er mogelijkheden tot het volgen van internationale stages via het uitgebreide internationale netwerk van de docenten. De docenten kunnen dit goed ondersteunen doordat de meerderheid zelf ervaring heeft met het werken in een internationale context en ook regelmatig internationale symposia en congressen bezochten in pré-Covid tijden.

Vormgeving leeromgeving

Het panel vindt dat de opleiding een rijke leeromgeving biedt aan studenten, waar conform de HU-kaders voor flexibel onderwijs een blend aan onderwijsvormen en leeractiviteiten wordt ingezet. Het karakter van een cursus (accent op verkennen en verdiepen of accent op experimenteren) bepaalt welke blend aan onderwijsvormen wordt toegepast. In de basisfase staat bij iedere module/cursus een project centraal waar studenten in klein groepsverband aan een onderzoeksopdracht werken die representatief is voor casuïstiek uit de beroepspraktijk. Theorie en praktijkvaardigheden worden op een 'need-to-know' basis aangereikt.

Bij het theoretisch onderwijs hebben docenten de leeromgeving verrijkt door inzet van het concept 'flipped classroom' en online instructievideo's, meer gebruik van Socrative en een belangrijker rol voor peer-assessments in de leerteams. Al het lesmateriaal is online beschikbaar gedurende het hele schooljaar, waarbij het panel signaleert dat de vulling aan informatie in Canvas nog wisselend is. Daar kan de opleiding meer eenheid in brengen. Studenten geven in gesprek aan dat zelfstudie soms lastig is als docenten de lesinformatie pas kort van tevoren openstellen. Via online bijeenkomsten 'Meet the expert' kunnen studenten gerichte vragen over de theorie stellen aan de docent. Dit wordt hoog gewaardeerd door studenten.

De opleiding hanteert geen werkplekeis, conform HU-beleid. Praktijklessen voor het aanleren van praktische beroepsvaardigheden worden gepland in het laboratorium of een computerzaal. Bij derde- en vierdejaarsprojecten is het ook mogelijk dat studenten en docenten werken aan onderzoeksprojecten in de laboratoria van het lectoraat Innovative Testing. In de eerste 2,5 jaar is het face-to-face contact met de student en het praktijkonderwijs standaard ingepland op de maandagmiddag en – avond en de donderdagavond. In de specialisatie- en de afstudeerfase variëren de contactmomenten afhankelijk van het onderzoeksproject waar studenten aan werken.

Bij het panel komt het blended onderwijs over als redelijk strak georganiseerd. Dit heeft als voordeel dat studenten goed op de hoogte zijn van wat er van hen wordt verwacht en het kennisniveau wordt geborgd in de eerste studie jaren. Toch moedigt het panel de opleiding aan om te kijken of er nog punten te winnen zijn qua flexibiliteit en avontuurlijkheid. Enerzijds door te kijken of de EVL'en in kleinere stapjes kunnen worden aangetoond en behaald door de studenten. Dat biedt studenten meer mogelijkheden tot versnelling of verlichting van hun studierpad, bijvoorbeeld door het slim combineren van leeruitkomsten uit verschillende EVL'en, het aanvragen van een (deel)vrijstelling op basis van werkervaring of volgen van LOT voor een onderdeel van een EVL. Anderzijds door gericht gebruik te maken van de werkomgeving van studenten en al aanwezige praktijkervaring van studenten. Het panel denkt dat dit het gepersonaliseerd en flexibel studeren verder kan versterken in het tweede studiejaar en studenten de ruimte kan bieden om nog meer een eigen profilering te vormen.

Het panel ziet de leerteams als een sterke persoonlijke thuisbasis voor de student. Studenten zijn zeer tevreden (80% positief tot zeer positief in studentenevaluatie) over werken in de leerteams en de begeleiding die ze daar ontvangen van de leerteambegeleider, zowel inhoudelijk als qua studievoortgang. Dit kwam ook duidelijk naar voren in de gesprekken met studenten tijdens de visitatiedag. De leerteams bieden een stimulerende omgeving waar onderzoekende en lerende houding worden versterkt en er ook ruime aandacht is voor feedback en meer persoonlijke issues waar studenten tegen aanlopen tijdens de studie. De leerteams kunnen ook zelf onbegeleide momenten inplannen om onderling voor te bereiden op volgende onderwijsactiviteiten. Reflectie op de ontwikkeling van de professionele vaardigheden is een vast en belangrijk onderdeel binnen de leerteams. De ondersteunende module Professionele Vaardigheden behandelt thema's die

samenvallen met de inhoudelijke modules, bijvoorbeeld communicatievaardigheden bij project Enzymen. De leerteambegeleider geeft bij iedere module input aan de examinerator over het reflecterend vermogen van de student als onderdeel van de competentie zelfsturing. Doordat studenten ook onderling kennis en ervaring delen in de leerteams, is er duidelijk meerwaarde vanuit een community-vorming.

Het panel adviseert de opleiding om meer kort-cyclisch te werken en niet te wachten met bijstelling van de vormgeving of de bijstelling van het onderwijs tot alle vier jaren staan, zoals de intentie daarvoor tijdens de gesprekken op de bezochtdag naar voren kwam. De invoering van de onderdelen Datascience zijn een goed voorbeeld van tussentijdse aanpassing. Nu volgen veel studenten de vaste studieroute en melden studenten dat ze niet kunnen versnellen omdat het derde en vierde studiejaar nog niet volledig zijn ontwikkeld. Het panel ziet mogelijkheden voor meer maatwerk voor de student, bijvoorbeeld door meer gerichte maatwerkopdrachten of door de combinatie van onderdelen van het 3^e en 4^e jaar, als dit goed past bij eerdere ervaring of bij de werkomgeving van de student.

Intake en instroom

De opleiding heeft volgens het panel heldere intakeprocedures, waarbij goed rekening wordt gehouden met de toegenomen diversiteit in de instroom. Het aantal instromende studenten is meer dan verdubbeld sinds de start in 2018 en ook de diversiteit in instroom is toegenomen ten opzichte van de 'klassieke' deeltijdopleiding. Bijna de helft van de studenten is opscholer (met mlo-vooropleiding en/of werkervaring). Het aantal omscholers (vanuit andere werkervaring) is gegroeid (35% van de instroom), wat past bij de doelen van het Experiment Leeruitkomsten. Ook de directe instroom van schoolverlaters (directe doorstroom vanuit vwo) is onverwachts toegenomen. De opleiding houdt goed zicht op de instroom van jonge mbo-opgeleide studenten met weinig werkervaring. Dit is de groep met het grootste risico op uitval. Met gerichte voorlichting en intakegesprekken probeert men dit te voorkomen. Dit had in 2019 succes.

De intake en het matchingtraject voor de deeltijdopleiding hebben specifieke aandacht voor de verschillende typen vooropleiding en omscholers. Studenten zijn tevreden over de intake en gerichte aandacht voorafgaand aan de instroom. De intake start vaak bij een e-mail of telefooncontact. Hierna ontvangt de student gerichte informatie en ook wordt gewezen op de voorlichtingssite. Directer contact is er tijdens open avonden, meeloopdagen en tijdens het intakegesprek. Studenten kunnen vooraf via een diagnostische toets peilen of hun niveau wiskunde voldoende is of moet worden bijgespijkerd voor de instroom.

Studenten vullen een digitaal formulier in ter voorbereiding op het intakegesprek. Tijdens het intakegesprek wordt een eerste inschatting gemaakt van mogelijkheden tot versnelling en wordt een toets- en studieplanning vastgelegd in een onderwijsovereenkomst. Deze overeenkomst wordt jaarlijks bijgesteld. Het panel vindt de overeenkomst heel helder en prima van opzet. Ze bieden goede basis tot tussentijdse bijsturing. Al aanwezige kennis en ervaring kunnen in de eerste twee weken na instroom worden verzilverd via een leerwegaafhankelijke toets. Daarvoor zijn proeftoetsen beschikbaar om de student inzicht te geven in de te bereiken leeruitkomsten. Nog weinig studenten maken daar meteen gebruik van. Voor aanvang van de studie nemen studenten deel aan een informatiebijeenkomst waar zij kunnen kennismaken met het eigen leerteam en de leerteambegeleider.

Kwaliteit docententeam

Het panel is, net als de studenten, zeer positief over deskundigheid en kwaliteiten van het docententeam. Het panel heeft kennisgemaakt met een vakdeskundig en enthousiast docententeam, dat goed oog heeft voor de specifieke behoeften van het deeltijdonderwijs en de deeltijdstudent. Docenten worden expliciet geselecteerd voor de deeltijddoelstelling. De docenten spelen goed in op de vaak kritischer houding van de student, vergeleken met voltijdstudenten, en de krappe contacttijd wordt zo optimaal mogelijk benut.

Het ontwerpsteam en het docententeam zijn in de ontwikkelfase geschoold via het volgen van gerichte leergangen en trainingen didactiek, toetsontwerp en begeleiding in leerteams. Dit is vaak ondersteund door onderwijskundigen. Najaar 2020 worden acht docenten getraind in het werken met en coachen volgens het onderwijsconcept van de specialisatiefase en een traject doorlopen tot geschoold assessor. Dit omvat onder andere kalibratie- en normvindingsbijeenkomsten.

Het deeltijd Life Sciences team telt acht docenten. Twee docenten zijn masteropgeleid en zes zijn gepromoveerd en beschikken over ruime onderzoekskwaliteiten, Onderzoekers van het lectoraat zijn vaak ook docenten en docenten BML doen vaak ook onderzoek binnen het lectoraat. De didactische en toetsbekwaamheid zijn in dit team ruim aanwezig. Docenten beschikken over BDB-, BKE of SKE³-certificaten, Enkele docenten zijn nog bezig. Alle docenten zijn SLB gecertificeerd. Ter voorbereiding op de specialisatie- en afstudeerfase zullen er gerichte assessorentrainingen worden gevolgd door een groep van acht docenten.

Voorzieningen

Het panel heeft een digitale opname kunnen bekijken van de voorzieningen. De opleiding maakt voor de onderdelen praktijkvaardigheden gebruik van de goed geoutilleerde ILC-laboratoria op het Utrecht Science Park, waaronder een microbiologielab en een celkweeklab. Voor gebruik van specifieke apparatuur wordt ook gebruik gemaakt van het iLab (Innovative Lab Life Sciences & Chemistry) vaak in samenwerking met het lectoraat Innovate Testing en andere partners in het Utrechts Science Park. Dit zal met name gaan gebeuren in de specialisatiefase waar studenten en docenten ook kunnen participeren in onderzoeksprojecten van het lectoraat, bijvoorbeeld onderzoek naar de ontwikkeling van duurzame brandstof uit vetten van een bodembacterie of van een speekseltest voor diabetici. Laatstevind het panel een passend voorbeeld voor gewenste verbreding van het vakgebied en versterking van de samenwerking met verwante opleidingen, zoals Chemische Technologie.

Studenten zijn zeer te spreken over de online leeromgeving Canvas, waar zij veel materiaal, inclusief proeftoetsen, kunnen vinden. Ook het feit dat daar opnames van lessen zijn te raadplegen is zeer prettig voor deeltijdstudenten. Wel kan de inrichting van de cursussen meer uniform en de informatie eerder worden bekend gemaakt.

Kwaliteitszorg

Het panel signaleert uit gesprekken en evaluaties dat de opleiding open staat voor feedback van studenten en andere partners en dat er een goede kwaliteitscultuur is. Feedback van studenten wordt onder andere verzameld vanuit de leerteambijeenkomsten, de digitale enquête aan het einde van iedere module, klankbordsessies per leerjaar en reguliere cursusevaluaties en opleidingsevaluaties. Opvallende zaken worden besproken in het deeltijdteam, met de blokdocenten en eventueel opgevolgd door de deeltijdcoördinator en de curriculumcommissie.

³ BDB, BKE en SKE: Basis Didactische Bekwaamheid, Basis Kwalificatie Examinering en Senior Kwalificatie Examinering

Het ontwerpteam heeft de leeruitkomsten, leerdoelen en toetsmatrijzen binnen het gehele curriculum gemonitord om de borging van de BOKS en het competentieprofiel in het curriculumontwerp te garanderen. Het raamwerk van het gehele curriculum is met het management en de examencommissie van ILC besproken en gevalideerd aan de beroepenveldcommissie. De instituutsraad en de ILC-opleidingscommissie hebben een adviserende rol gehad.

De curriculumcommissie heeft de ontwikkelteams per module/cursus aangestuurd en monitort de uitvoering van het onderwijs en de aansluiting bij de toetsprogramma's en de afspraken over de aansluiting op de vooropleiding, de studeerbaarheid en de didactiek.

De deeltijdcoördinator heeft iedere lesperiode gericht overleg met het docententeam en de leerteambegeleiders om lopende zaken en vernieuwingen te bespreken en 'good practices' te delen. Ieder onderwijsblok is er gerichte intervisie tussen leerteambegeleiders om de kwaliteit van de leerteams en de begeleiding te garanderen.

Standaard 3 Toetsing

Conclusie

De opleiding **voldoet** aan de basiskwaliteit voor deze standaard.

Het panel vindt dat de opleiding goed invulling geeft aan het centrale toetsbeleid. Het panel constateert op basis van de inzage in diverse toetsen en toetssystemen, dat de toetsing goed op orde is. Door het gebruik van toetsmatrijzen en rubrics, is er een heldere lijn van de leeruitkomsten naar de toetsing en dat maakt de toetsing valide. Bij de ontwikkeling van alle toetsen wordt het vierogenprincipe toegepast en dat bevordert de betrouwbaarheid van de toetsing. Studenten weten voorafgaand aan de toets goed wat er van ze wordt verwacht. Ze zijn zelfs bekend met de toetsmatrijzen. De beoordeling van toetsen gebeurt gedegen en bij alle assessments wordt het vierogenprincipe gehanteerd. Het panel is, met de studenten, positief over het gebruik van Testvision voor het afnemen van kennistoetsen. Het panel moedigt de opleiding aan om de weg naar meer programmatisch toetsen door te zetten en mogelijk te verbreden tot de eerste twee studiejaar, mede omdat dan de feedback en feedforward meer tot hun recht kunnen komen en het leerproces van de student ondersteunen.

Leerwegaafhankelijke toetsen en beoordelen is mogelijk. Studenten maken soms gebruik van de mogelijkheden voor LOT in het eerste studiejaar. De LOB is beschikbaar voor het derde en vierde jaar. In de komende jaren zal moeten blijken of daar gebruik van wordt gemaakt. In de basisfase is geen LOB mogelijk. Het panel geeft de opleiding ter overweging om, nu de basis zo gedegen staat, meer durf te tonen in de toetsing en de LOT en LOB breder beschikbaar te stellen in alle studiejaar en het werkveld te betrekken bij de ontwikkeling van de LOB-procedure. Dit kan de flexibiliteit en het maatwerk naar studenten verrijken. Uit gesprekken proeft het panel dat die ruimte wordt gevoeld en ook wordt benoemd, maar dat dit nog meer concreet vorm moet krijgen. Het panel moedigt het aan om op korte termijn hierin concrete acties aan te verbinden.

De borging is goed op orde en diverse instituutsbrede commissies vervullen hierin taken. De examencommissie voert haar wettelijke taken naar behoren uit. De examencommissie is actief betrokken vanaf de start en tijdens de ontwikkeling van de flexibele deeltijdvariant. Momenteel neemt de examencommissie een meer controlerende rol in en delegeert meer taken naar de toetscommissie en de docentontwikkelteams. Het panel pleit voor een meer proactieve rol van de examencommissie in de specialisatie- en afstudeerfase nu deze ook gaan draaien in de komende twee jaar.

Onderbouwing

Toetsbeleid

De opleiding werkt volgens het *Toetsbeleid ILC (2018)*, dat voortbouwt op de flexibiliseringskaders van de HU. Het beschrijft de visie op toetsing, de kwaliteitsborging van de toetsing, de organisatorische inbedding, inclusief de taken en verantwoordelijkheden van de betrokkenen. Het panel vindt de toetskaders helder geformuleerd. De opleiding heeft dit verder uitgewerkt in een eigen *Toetsprogramma deeltijdopleiding Life Sciences*. Per module en toets is aangegeven welke onderdelen uit het landelijke profiel en de BOKS aan de orde komen. In de dekkingsmatrix is duidelijk dat alle delen van het DAS-profiel voldoende worden afgedekt.

Het panel constateert dat een variatie aan toetsvormen wordt ingezet die passen bij de studiefase, opbouw in kennis en vaardigheden, complexiteit en zelfstandigheid. Vaardigheids- en integrale toetsen zijn door de ontwikkeldocenten opgesteld met ondersteuning van didactisch en SKE-expert. Het panel is van mening dat de opleiding goed werk maakt van de aansluiting van de toetsing op de beoogde leeruitkomsten en op beroepsgerichte authentieke kerntaken.

Toetsing

Het panel had voorafgaand aan het visitatiebezoek digitaal toegang tot een selectie toetsen en beoordelingen uit de eerste twee studiejaar en een derdejaarsvak. Het panel ziet dat de toetsing sterk verweven is met de opbouw en toenemende integraliteit en complexiteit van de leertaken in het curriculum. In het eerste jaar ligt de focus op de toetsing per module van de basisvaardigheden en -kennis. Voor elke conceptuele/kennistoets is een toetsmatrijs beschikbaar en deze toetsen worden afgenomen in de elektronische omgeving Testvision. Het panel heeft tijdens het bezoek inzage gekregen in dit systeem en was ervan onder de indruk. Het programma ordent en structureert de toetsing en maakt het trekken van verschillende toetsen (versies) tijdens dezelfde afname mogelijk. Zeker tijdens de Covid-19-crisis bood dit systeem de opleiding een uitkomst om zo op afstand veilig te toetsen. Ook studenten zijn positief over Testvision en de koppeling aan Proctoring. Enerzijds doordat daarmee ook in Covid-tijd toetsen doorgang konden vinden en anderzijds omdat studenten zo snel weten of ze geslaagd zijn.

Lab- en experimenteervaardigheden worden getoetst in realistische taaksituaties binnen een bepaald context/vakgebied. Hiervoor zijn beoordelingsrubrics opgesteld. Essentiële vaardigheden worden op hbo-niveau getoetst via een summatieve, verplichte toets.

In de basisfase staan de stappen in de onderzoekscyclus centraal en deze worden afzonderlijk en per module getoetst aan de hand van een integrale toets (groepsberoepsproduct), in combinatie met een kennistoets (individueel). De beroepsproducten worden getoetst aan de hand van beoordelingsformulieren met vaste criteria en moeten tonen dat studenten kennis en vaardigheden kunnen integreren en toepassen bij onderzoeksopdrachten in een (gesimuleerde) beroepssituatie binnen een projectsetting. In de specialisatiefase gaat de toetsing weer een stap verder en moeten studenten hun kwaliteiten tonen met een legitimatierapport met bewijs/beroepsproducten en volgt een mondeling (individueel) assessment. In het assessment hanteert men dertien beoordelingscriteria die hele onderzoekscyclus afdekken en zijn gevalideerd aan de kerncompetenties onderzoeken en experimenteren uit het DAS-profiel. Ook hier is er een opbouw in de zin dat studenten in de eerste specialisatiemodule aan de helft en in de tweede specialisatiemodule aan alle criteria moeten voldoen. De beoordeling vindt plaats in een criteriumgericht interview op basis het legitimeringsrapport, een presentatie en de feedback die de student in een portfolio verzameld. Daarvoor is een vast *Beoordelingsprotocol specialisatiefase* opgesteld. Ieder assessment wordt afgenomen door twee assessoren.

Tijdens het afstuderen staan de kerncompetenties onderzoeken, experimenteren en zelfsturing centraal. De beoordelingssystematiek is gelijk aan die van de voltijdopleiding en maakt gebruik van dezelfde *Beoordelingsrubric Afstuderen*. De afstudeerder wordt beoordeeld op zijn onderzoeksverslag (zelfstandig uitgevoerde externe onderzoeksopdracht) met een presentatie en verdediging voor een beoordelingscommissie. Twee examinatoren beoordelen en krijgen input van de externe begeleider van het opdrachtverstrekende bedrijf en van een lid van het College van Toezicht. Laatste checkt op de procedures worden gevolgd en het eindwerk op hbo-niveau is.

Het panel concludeert uit de documentatie en bevestiging van studenten dat toetsmatrijzen, beoordelingsrubrics en –criteria vooraf helder zijn, wat de toetsing transparant maakt voor studenten. Door de alignment van DAS-doelen en leerresultaten tot aan de toetscriteria is de toetsing ook valide. Studenten weten van te voren wat zij kunnen verwachten van toetsinhoud en -vorm. Dit is ook bevestigd in de selectie toetsen die het panel heeft ingezien. Het panel pleit bij de beoordelingsformulieren voor meer ruimte voor de notatie van narratieve feedback. Dit gebeurt nu sterk wisselend in omvang en inhoud. Het panel signaleert dat studenten vragen om meer representatieve proeftoetsen.

Vrijstellingen voor toetsen worden door de examencommissie alleen verstrekt in de propedeuse en basisfase, als de student kan aantonen dat door middel van eerder geaccrediteerd onderwijs aan alle eisen van een toets is voldaan. De examencommissie beoordeelt daarbij de dekking, eventueel door peiling aan vakdocenten.

Beoordelen

Bij het opstellen van summatieve toetsen en bij de beoordelingen wordt het vierogenprincipe toegepast, wat de betrouwbaarheid van de toetsing aangeeft. Daarnaast beoogt de opleiding een ontwikkeling naar programmatisch toetsen om een meer holistische beoordeling van de professionele houding te verkrijgen, met ook meer mogelijkheden voor tussentijdse formatieve feedback en feedforward. Het panel vindt dit een interessante en waardevolle ontwikkeling aangezien de narratieve feedback in de beoordelingen vaak nog te weinig zichtbaar is. Het is positief dat de opleiding werkt aan geschikte feedbackformulieren. Het panel moedigt de opleiding aan dit pad verder te volgen.

Leerwegaafhankelijk toetsen en beoordelen

In de eerste twee studiejaar hebben studenten de mogelijkheid om per EVL/module een LOT te doen zonder onderwijs te hebben gevolgd. De LOT is dezelfde toetsing als voor de reguliere studenten en wordt vier keer per jaar aangeboden (in de basisfase drie keer), waarvan een student twee toetskansen kan gebruiken. In de propedeuse kan de student in totaal voor 45 EC LOT's volgen, met name voor basiskennis biologie, laboratoriumvaardigheden of ondersteunende vakken. Deze worden in de eerste twee studieweken afgenomen, wat kan leiden tot versnelling in het eerste en/of tweede semester. Jaarlijks maakt een kleine groep mlo-opgeleide studenten (8-10) daar gebruik van, wat voor hen een versnelling van 15 EC oplevert. De assessments van het eerstejaars project Enzymen zijn leerwegaafhankelijk en daarmee verplicht voor alle studenten. In het derde en vierde studiejaar kunnen studenten een LOB aanvragen, waarbij zij aan de hand van beroepsproducten uit eerdere (werk-)ervaring een leeruitkomst kunnen laten valideren. Tijdens het assessment hanteren assessoren dezelfde dertien beoordelingscriteria als bij reguliere integrale toetsing.

Het panel is van mening dat de opleiding secuur de procedures heeft ingericht en ook volgt bij de LOT beoordelingen. Voorbeelden van een LOB heeft het panel nog niet aangetroffen, aangezien de specialisatiefase nog in ontwikkeling is. Het panel adviseert de opleiding om actief op zoek te gaan naar mogelijkheden om LOB ook in de eerste studiejaar mogelijk te maken en daarbij meer co-creatie met het werkveld te zoeken. De docenten hebben volgens het panel goed zicht op wat er van de studenten mag worden verwacht en welke bewijzen daarbij passen. Dit komt door hun expertise, ervaring en de stevige opzet van het curriculum.

Borging

De kwaliteitsborging is ondergebracht bij diverse gremia op instituutsniveau. De curriculumcommissie bewaakt dat met het aangeboden curriculum de eindkwalificatie kunnen worden behaald. De toetscommissie (onderdeel van de examencommissie) checkt of toetsen van goede kwaliteit zijn, conform afspraken over toetscycli en –kwaliteit. De toetscommissie constateert vanuit een check op toetsdossiers dat 70-80% van de dossiers op orde is; en stelt verbeteringen voor bij de overige dossiers. Ook het toetsprogramma is geanalyseerd en dat bevestigt een goede kwaliteit. De examencommissie richt zich op de borging van het eindniveau en de controle op wettelijke en HU-kaders. De examencommissie is vanaf de start van de flexibele deeltijdopleiding nauw betrokken geweest en heeft recent ook nauwgezet meegesproken over de toetsing van de specialisatie- en de afstudeerfase. Op opleidingsniveau zijn de docententeams per EVL verantwoordelijk voor het goed doorlopen en uitvoeren van de toetscycli, met oog voor het vierogenprincipe, kalibratie en evaluatie van toetsing en beoordeling. Ook is er elk half jaar een evaluatieoverleg met de ontwikkelaars en docenten over toetsrendementen en evaluatie-uitkomsten, en wordt de PDCA-cyclus doorlopen om de kwaliteit van onderwijs en toetsing te verbeteren.

Het panel vindt het positief dat de opleiding twee keer per jaar een kalibratie onder examinatoren houdt en dat alle docenten daar aan deelnemen. De opleiding signaleert zelf ook dat met de nieuwe onderwijsvormen de beoordelingen van docenten nog behoorlijke kunnen verschillen. Dit wordt in het studentenhoofdstuk in de zelfevaluatie ook vermeld. Het panel moedigt de opleiding aan om deze waardevolle sessies door te zetten ook in de specialisatie- en afstudeerfase, waar het team komende jaren ervaring gaat opdoen met beoordelen aan de hand van een criteriumgericht interview. Bij dergelijke beoordelingsmethodes zijn kalibratiesessies van groot belang voor de betrouwbaarheid van de toetsing.

Het panel vindt het positief dat alle gremia in stelling zijn gebracht en vroegtijdig zijn betrokken bij de ontwikkeling van de deeltijd flexibele opleiding. Dit geeft veel onderling begrip en de lijnen voor onderlinge communicatie zijn daarmee ook kort. Men weet elkaar snel en goed te vinden, wat voor het panel een aanwijzing is voor een goede kwaliteitscultuur. De commissies voeren hun taken naar behoren uit. Het panel bepleit, in verband met de huidige start van de specialisatie- en afstudeerfase, dat de commissies een proactieve rol blijven spelen bij de flexibele deeltijdvariant. Hoewel de voltijdse en flexibele deeltijdvariant overeenkomsten vertonen in de afstudeerfase, zijn er ook verschillen en die vragen om gerichte aandacht in de borging.

Standaard 4: Gerealiseerde leerresultaten

Conclusie

De opleiding **voldoet** aan de basiskwaliteit voor deze standaard.

De flexibele deeltijd BML-opleiding kent ten tijde van het visitatiebezoek nog geen afgestudeerden. De specialisatiefase en de afstudeerfase zijn in ontwikkeling, waarbij de afstudeerfase qua opzet en beoordeling gelijk is aan die van de voltijdse variant. Het afstuderen is gericht op de eindbeoordeling van de competenties onderzoeken, experimenteren en zelfsturing. De overige vier competenties worden in de eerdere specialisatiefase afgetoetst op eindniveau.

Het panel heeft tussenwerken beoordeeld uit de eerste twee studie jaren en deze zijn allemaal relevant, passend qua kennis en vaardigheden en van voldoende niveau. Positief is dat studenten in meerdere contexten hetzelfde niveau moeten tonen, en ook de juiste tools in verschillende contexten moeten tonen. Het panel adviseert de opleiding om de studenten nog specifiek te trainen in het rapporteren en structureren van de rapportages, passend voor een beroepstaak. Het panel heeft voldoende vertrouwen in de realisatie van de leerresultaten, mede door de ontwikkeling van de specialisatie- en afstudeerfase en open houding in het team om daarbij onderling te kalibreren en gerichte training te volgen.

Onderbouwing

Opzet afstuderen

Ten tijde van het visitatiebezoek kende de opleiding nog geen afgestudeerden van de flexibele deeltijdvariant. De opzet van het afstuderen is al wel bekend en komt overeen met de werkwijzen, procedures, beoordelingssystematiek en -rubrics van de voltijdse en oudere deeltijdvariant, die in juni 2018 bij een reguliere accreditatie is beoordeeld als secuur in opzet en uitvoering. De afstudeerders van de flexibele deeltijdvariant zullen aan dezelfde eisen moeten voldoen. Dat houdt in dat zij in het laatste semester zelfstandig en individueel een onderzoeksopdracht uitvoeren in het werkveld en met een goede onderbouwing een bijdrage wordt geleverd aan nieuwe werkwijzen en inzichten in het wetenschappelijk onderzoek. De competenties 'onderzoeken' en 'experimenteren' staan centraal op niveau III, evenals de competentie 'zelfsturing' op niveau II. De overige vier competenties worden in de specialisatiefase als summatief afgetoetst. De uitvoering van het onderzoek wordt tussentijd formatief en bij de afsluiting summatief getoetst aan de hand van een onderzoeksverslag met een presentatie en verdediging. De examencommissie stemt in met de afstudeeropzet en is van mening dat de eindwerken aantoonbaar bijdragen aan het behalen van de leeruitkomsten.

Het panel vindt dat het afstuderen goed is opgezet en dat met de vergelijkbare opzet aan de voltijdopleiding er goede uitgangspunten zijn om vak- en beroepsbekwame afgestudeerden te leveren op het gewenste hbo-bachelorniveau. Het panel stelt vast uit verslagen dat CvT-leden een goede kritische gesprekspartner zijn voor de opleiding.

Kwaliteit tussenproducten

Momenteel kent de opleiding nog geen afgestudeerden en daarom heeft het panel de kwaliteit van diverse tussenproducten beoordeeld. Van de modules Onderzoeksrapport Project Enzymen,

Celbiologie & Metabolisme, Infectie & Immunitet en Moleculaire Biologie heeft het panel het werk/beroepsproduct van één student bestudeerd met bijbehorende beoordeling. Daarnaast heeft het panel inzage gehad in het volledige portfolio van een vergevorderde student. De opleiding signaleert uit eigen analyses dat de beroepsproducten van jaar 1 en 2 voldoen aan de toetscriteria en dat de studenten in het eerste jaar gemiddeld 45 of meer EC behalen. In het tweede studiejaar neemt het aantal behaalde studiepunten af en hebben studenten meer moeite met het studietempo en het niveau. Mogelijk dat de Covid-19-crisis daar ook zijn tol eist bij studenten. De opleiding is tevreden over de tot nu toe behaalde resultaten.

Het panel vindt de studentproducten passend voor de opleiding en van voldoende niveau. Het panel heeft op basis van de tussenproducten vertrouwen dat de leerresultaten worden behaald en dat studenten een goede basis krijgen voor de specialisatie- en afstudeerfase. De beroepsproducten passen bij werkwijzen in de beroepspraktijk. Voor Celbiologie & Metabolisme hebben studenten een literatuuronderzoek en een aanvullend experiment gedaan naar de invloed van cafeïne op de zelfvernietigingssignalen bij een geprogrammeerde celdood (apoptose). Bij Moleculaire Biologie is het beroepsproduct een labjournaal en bij Infectie & Immunitet ontwikkelen studenten een lab-protocol, bijvoorbeeld voor een vergelijkend onderzoek tussen twee E. coli stammen naar virulentie en fenotype. Het panel vindt de opdrachten passend. Wel merkt het panel op dat de structuur van de rapporten nog meer passend voor de beroepstaken kan worden aangeleerd.

Verslagen zijn vaak gebaseerd op het doorlopen van de onderzoekscyclus, terwijl in de beroepspraktijk verslagen ook compacter en gericht op delen van de onderzoekscyclus zijn opgesteld.

Waarde voor werkveld

De opleiding verwacht in 2022 de eerste afgestudeerden die het volledige programma hebben doorlopen. Dan zal een evaluatie van de hele opleiding worden gehouden met de vraag of het eindniveau wordt behaald. De uitkomsten zullen worden gebruikt bij de ambitie om de systematiek van het afstuderen aan te passen, meer in lijn met het ontwerp en de visie van de flexibele deeltijdopzet. Het panel heeft vertrouwen in de realisatie van de leerresultaten, mede door de getoonde ontwikkeling van de specialisatie- en afstudeerfase en de open houding in het team om daarbij onderling te kalibreren en gerichte training te volgen.

Alle studenten waar het panel mee heeft gesproken vinden dat de opleiding van waarde is voor hun professionele en/of persoonlijke ontwikkeling, zelfs wanneer zij nu geen relevante werkplek hebben. Het panel verwacht ook dat de alumni in de toekomst van toegevoegde waarde zullen zijn voor het werkveld.

Beoordeling opleiding Werktuigbouwkunde

Standaard 1 Beoogde leerresultaten

Conclusie

De opleiding is er in geslaagd om de landelijke domeinafspraken en de HU-onderwijsvisie te bundelen en om te zetten in leeruitkomsten per leereenheid van 15 of 30 EC. Er is een stevige basis gelegd en daarin staan de WTB beroepstaken en -rollen meer centraal, aansluitend op de opleidingseigen visie op het WTB-vakgebied. De opleidingseigen accenten asset management en duurzaamheid zijn herkenbaar. De accenten gezondheidstechnologie en rapid prototyping komen minder tot uiting. Het thema duurzame energie is het verst ontwikkeld, wat past bij actualiteiten in het werkveld. De leeruitkomsten zijn duidelijk geformuleerd naar realistische beroepstaken en -producten. Studenten kunnen dit naar de eigen werkcontext invullen. Het panel is van mening dat het geheel aan leeruitkomsten de student voldoende in staat stelt om de beoogde domein- en generieke competenties te behalen. Het aspect van co-creatie met het werkveld is minder zichtbaar. De opleiding heeft de connecties en vraagt feedback aan het werkveld. Het panel adviseert om het enthousiasme van de externe contacten te gebruiken om een constructieve samenwerking aan te gaan met het werkveld, waarmee duidelijker invulling kan worden gegeven aan co-creatie.

Onderbouwing

Beroepsbeeld en beoogde leerresultaten

De opleiding stelt dat de werktuigbouwkundige zich richt op het ontwerpen, het produceren en de instandhouding van mechanische installaties, zowel in producten als in processen. Studenten worden opgeleid voor functies als tekenaar, constructeur, werkvoorbereider, systems engineer, projectleider, sales engineer, maintenance engineer, inspecteur et cetera. Het panel constateert dat dit beroepsbeeld aansluit op het landelijk vastgestelde beroeps- en opleidingsprofiel van de Bachelor of Engineering (2016) en de landelijk vastgestelde Body of Knowledge and Skills WTB (BOKS WTB, 2018). Het landelijke profiel sluit op zijn beurt weer aan op de Dublin descriptor en internationale richtlijnen van FEANI⁴ en EUR-ACE⁵.

Het landelijke Engineer profiel telt acht kerncompetenties met een minimaal te behalen niveau: Ontwerpen (III), Realiseren (II), Beheren (II), Analyseren (III), Adviseren (II), Managen (I), Onderzoeken (II) en Professionaliseren (III). De opleiding legt tevens accenten bij vier vakinhoudelijke thema's: 1. Duurzaamheid, 2. Rapid prototyping en manufacturing, 3. Gezondheidstechnologie en 4. Asset management. Deze thema's zijn gekozen vanwege de aansluiting bij een aantal lectoraten en kenniscentra van de HU en zullen richtinggevend zijn voor de keuzeprofielen voor deeltijdstudenten in de hoofdfase.

Het panel concludeert dat de WTB-opleiding vanuit de landelijke en internationale kaders en de HU-visie op onderwijs een stevige basis heeft gelegd en daar vanuit een eigen visie kleur aangeeft met de vier thema's. Daarbij constateert het panel wel dat de thema's gezondheidstechnologie en rapid prototyping nog weinig aan de orde komen in het

⁴ FEANI: European Federation of National Engineering Associations

⁵ EUR-ACE: European Accredited Engineer

deeltijdprogramma, mede doordat de instromende studenten nog weinig uit die werkvelden komen. Het thema duurzame energie is het verst gevorderd. Dit sluit aan bij actualiteiten in het werkveld.

Leeruitkomsten

De landelijke domeincompetenties en BOKS zijn per taakgebied/beroepsrol gecombineerd tot eenheden van leeruitkomsten passend bij het handelen in de beroepspraktijk. Deze eenheden zijn uitkomstgericht ontworpen, waarbij realistische beroepsproducten uit een authentieke beroepscontext centraal zijn gesteld. Dit biedt studenten de mogelijkheid om de leerroute en op te leveren beroepsproducten aan te passen aan de persoonlijke werkcontext. In de studiegids is een overzicht opgenomen dat toont dat de leeruitkomsten aansluiten op de domeinspecifieke competenties (analyseren, ontwerpen, realiseren en beheren) en op de generieke competenties (managen, adviseren, onderzoeken en professionaliseren). Per onderwijseenheid (15 of 30 EC) is een leeruitkomst geformuleerd.

De leeruitkomsten zijn leerwegaafhankelijk, representatief, herkenbaar, SMART, transparant en samenhangend geformuleerd. De hantering van de leeruitkomsten is wel afhankelijk van de docent en afhankelijk van de planfase of de uitvoerfase. Een directe vertaling is lastig van leeruitkomsten naar toetsmatrijzen is lastig. De moeilijkheid zit hem in dat het kwalitatieve zaken betreft, die kwantitatief beoordeeld moeten worden (in een cijfer). Wel is de kracht van leeruitkomsten dat het gekoppeld is aan de praktijksituatie / toepassing, waardoor het zin en betekenis heeft, en minder vaag is dan competenties.

Werkveld

De uitgangspunten van de opleiding worden op strategisch, tactisch en operationeel niveau besproken met werkveldvertegenwoordigers. In de instituutsbrede Advies Commissie Engineering wordt gesproken over de ontwikkelingen in het beroepenveld en de aansluiting van de vier accentthema's. Daar nemen ook lectoren aan deel. Op tactisch niveau wordt de mening vanuit het werkveld gemonitord door het landelijk overleg en door de eigen curriculumcommissie WTB, onder andere via contacten met de werkgevers van deeltijdstudenten. Op operationeel niveau krijgt de opleiding ook input van het College van Toezicht WTB, waar professionals afstudeerzittingen bijwonen en feedback geven op het eindniveau.

Het panel constateert dat de opleiding open staat voor feedback uit het werkveld en daar ook voldoende connecties voor heeft met het werkveld. Het aspect van co-creatie kan volgens het panel verder versterkt worden in het hele curriculum vanuit de HU-onderwijsvisie. Voor verschillende beroepstaken liggen hier kansen. Dit moet meer vorm krijgen in de specialisatiefase van de opleiding, zoals bij de specialisatie 'Inspectie en keuring' en de specialisatie 'Duurzame energiesystemen'.

Standaard 2 Onderwijsleeromgeving

Conclusie

De WTB-opleiding geeft duidelijk invulling aan de flexibele leeromgeving. Veel instrumenten voor flexibeler onderwijs zijn aanwezig, maar worden nog niet altijd ten volle benut. De co-creatie en het gepersonaliseerd leren kunnen worden versterkt door het werkveld meer te betrekken bij de eisen voor praktijkonderwijs en door de alignment van leeruitkomsten naar toetscriteria met name in de latere studiefasen aan te scherpen. Daarmee kan de opleiding het gepersonaliseerd leren verder uitwerken en de mogelijkheden tot het valideren van eerdere werk- en opleidingservaring gericht inzetten vanaf de intake. Studenten maken daar nu weinig gebruik van, aangezien het aanleggen van een portfolio voor een LOB bij PCO op zich al veel tijd vergt. De onderwijsovereenkomsten kunnen, met een meer persoonlijke invulling, een meer ondersteunende rol vervullen.

De opleiding wordt verzorgd door een capabel team docenten dat een gevarieerde opbouw kent en zeer gewaardeerd wordt door studenten. Het team is zelfbewust en heeft oog voor verdere ontwikkelmogelijkheden. Docenten staan open voor verdere professionalisering om het onderwijs nog verder te ontwikkelen.

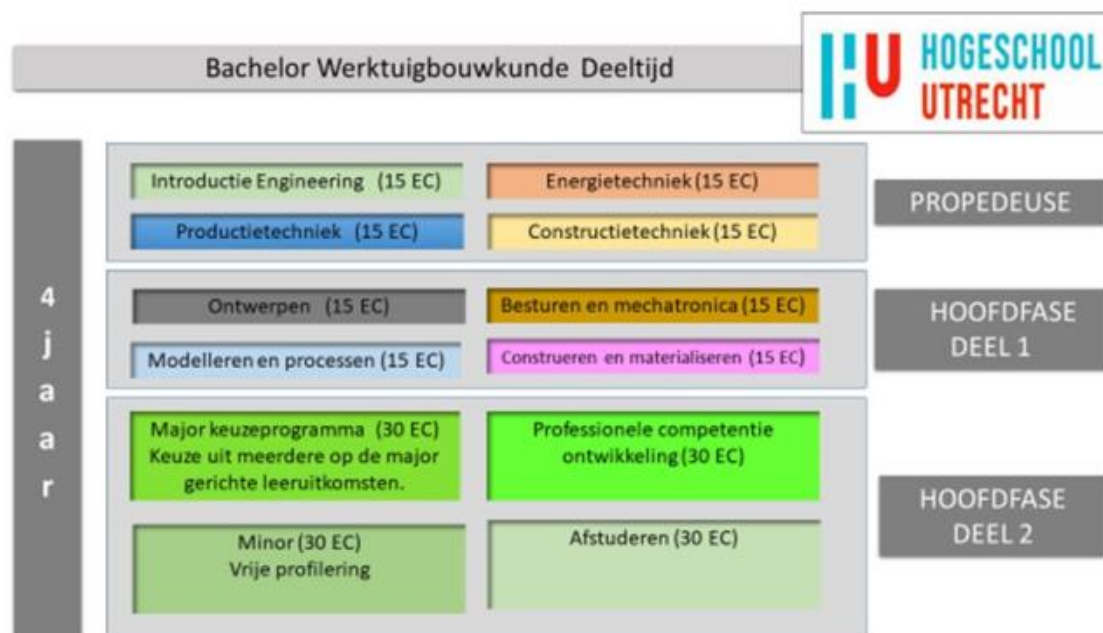
De informatievoorziening en de wijze waarop dit is ingericht zijn duidelijke pluspunten voor studenten. Studenten vinden, ondanks dat docenten daar nog wel in verschillen, veel informatie om vooraf zicht te krijgen op de inhoud van het onderwijs. Een duidelijker koppeling aan leeruitkomsten en eisen voor LOT en LOB kan de flexibilisering ondersteunen. Ook de koppeling aan andere HU-systemen zou de informatievoorziening naar studenten kunnen verbeteren. Het panel heeft er vertrouwen in dat het team, met het enthousiasme en de open houding, de vervolgstappen in de ontwikkeling van het flexibele onderwijs, goed vorm zal kunnen geven.

Onderbouwing

Opzet programma

De deeltijdopleiding WTB bestaat uit acht modules van 15 EC met een vaste kennisbasis in de propedeuse en het tweede studiejaar. Het derde en vierde jaar zijn gericht op profilering, verdieping en afstuderen en bevatten WTB-eenheden van ieder 30 EC gericht op realistische taakgebieden voor de kernrollen 'ontwerper/constructeur' en 'systeem engineer'. Dit sluit aan op de accent-thema's duurzaamheid en assetmanagement. Daarnaast vult de student in de major 30 EC vanuit WTB-gerelateerde keuze-eenheden, vaak aansluitend op de certificeringstrajecten: Inspectie en keuringsdeskundige, Onderhoudskundige, Materiaalkunde of Systeem engineer. In de minor is er 30 EC vrije keuze ruimte, waarvoor wel goedkeuring moet worden gevraagd aan de examencommissie. In de hoofdfase voert de student de taken individueel uit en maakt daar bij gebruik van het leerteam door het delen van kennis en ervaring (zie *Vormgeving onderwijs*).

Opbouw curriculum WTB (bron studiegids):



Het panel vindt de opzet van het programma helder, met ruimte voor een eigen profilering per student. Certificeringstrajecten zijn slim ingepast in het curriculum. Dit zijn trajecten op het terrein van Asset Management en Asset Integrity (Onderhoud, Inspectie en Keuring). Circa een derde deel van de instromende studenten maakt hier gebruik van.

Inhoud programma

Het panel vindt dat het curriculum de landelijke vakinhoudelijke afspraken (BEng en BOKS) en de leerresultaten goed dekt. Dit is duidelijk zichtbaar in de cursusbeschrijvingen in de studiegids en in de toetsmatrijzen. Alle competenties en basiskennis komen in de eerste twee jaar aan bod op niveau II. Daarna werkt de student aan verdieping en profilering en aan het niveau III. Werkervaring en actuele praktijkkennis op niveau II worden getoetst in de leereenheid Professionele competentieontwikkeling (PCO). Het praktijkleren krijgt meestal vorm via de casuïstiek die de student aandraagt uit zijn werkomgeving, waar nodig gebruikt men opdrachten van het kenniscentrum (bijvoorbeeld duurzame energiesystemen) of van externe opdrachtgevers (bijvoorbeeld bij duurzame productontwikkeling). Het panel signaleert dat er relaties zijn met diverse lectoraten (Nieuwe Energie in de Stad, Building Future Cities, Co-Design en Microsysteemtechnologie en het Centre of Expertise Smart Sustainable Cities). Dit zorgt ervoor dat het hele curriculum en de opbouw naar het afstuderen wordt ondersteund met onderdelen uit praktijk gericht onderzoek.

Het panel heeft een selectie aan onderwijsmateriaal en studentproducten kunnen inkijken en herkent daarin de typische kennisgebieden: wiskunde, statica, dynamica, materiaalkunde, ontwerpstechnieken, CAD/CAM, productietechnieken, thermodynamica, stromingsleer en systeem- en regeltechniek. Studenten hebben ruimte om eigen invulling aan de opdrachten en profilering te geven door koppeling aan de eigen werkervaring/-omgeving. Het feit dat al het onderwijsmateriaal beschikbaar is op de online leeromgeving Canvas, maakt het voor studenten mogelijk om deze koppeling te zoeken. Wel adviseert het panel om de alignment van de BEng-competenties en BOKS naar de leeruitkomsten en toetscriteria voor de hoofdfasecursussen aan te scherpen, zodat studenten nog eerder op de hoogte zijn van de eisen waar ze aan moeten voldoen.

Internationalisering

Studenten kunnen gebruik maken van de internationaliseringsmogelijkheden binnen het instituut, maar kiezen daar weinig voor. Veel deeltijdstudenten werken in internationaal georiënteerde bedrijven, waar Engels geregeld voertaal is. Deze ervaringen kunnen studenten meenemen in de uitwerking van opdrachten of bij een internationaler invulling van het portfolio bij de leereenheid PCO, een minor of een afstudeeropdracht. Binnen de opleiding is de voertaal Nederlands en waar relevant wordt Engelstalig onderwijsmateriaal gebruikt.

Vormgeving programma

De opleiding heeft het onderwijs meer leerwegaafhankelijk ingericht, onder andere door toepassing van gepersonaliseerd leren, praktijkleren, praktijkgericht onderzoeken en het leerwegaafhankelijk toetsen van individuele ontwikkeling in verschillende technische contexten in toenemende complexiteit. Werkcolleges zijn er vooral ter ondersteuning van kennisverwerving of voor het aanleren van specifieke vaardigheden. Het panel is van mening dat de opleiding een gevarieerde blend aan onderwijsvormen inzet.

Het panel is van mening dat de opleiding de onderwijsleeromgeving Canvas goed en overzichtelijk heeft vormgegeven en gevuld met relevante informatie. Men hanteert een standaard-indeling waarbij achter iedere 'tegel' informatie is te vinden over de organisatie, inhoud met samenvatting van de cursus, toetsing, de projecten, professionalisering en de behandelde kennisbasis per leereenheid. Ook vindt de student daar het onderwijsmateriaal, zoals literatuur, presentaties, instructiefilmpjes, en ook voorbeeldtoetsen, beoordelingsformulieren en toetsmatrijzen.

Met alle informatie kan de student goed zicht krijgen op inhoud en opzet van het reguliere programma en zelf zijn eigen studieprogramma flexibel inrichten qua tempo (versnellen of vertragen) en inhoudelijke profilering. Toch kiezen de meeste studenten voor de reguliere studieroute en starten niet meteen met een op-maat-route. Naarmate de studie vordert zien studenten (7-8 studenten per studiejaar) meer mogelijkheden voor het volgen van een versnelde of vertraagde maatwerkroute. Studenten die willen versnellen, vragen eerder assessments (LOT of LOB, zie verder standaard 3) aan voor PCO en/of profielprogramma's. De opleiding heeft als doel om studenten in de toekomst direct vanaf de intake meer te attenderen op de mogelijkheden tot temporisering en flexibilisering van hun eigen studieroute. Het panel is daar positief over en moedigt de opleiding aan om te verkennen of ook inhoudelijke versnelling mogelijk is door een competentie direct op een hoger niveau te toetsen en dan gelijktijdig ook lagere beheersingsniveau te erkennen. Huidige studenten geven aan dat versnelling nu alleen via PCO is te behalen en dat dat veel werk (bewijzen verzamelen en reflectieverslagen maken) vergt naast de reguliere cursussen, wat geen studieverlichting oplevert.

Voor het praktijkleren geldt dat de toets-taken of projecten zoveel mogelijk zijn ontleend aan de praktijk van de student: de casuïstiek uit de eigen werkpraktijk. Voor het onderzoekend leren in de praktijk bouwt de opleiding voort op Quest-projecten. Waar dit niet past wordt ook gebruik gemaakt van vraagstukken uit de HU-kenniscentra en lectoraten. Studenten ervaren goede begeleiding bij de koppeling van een praktijkvraag uit het bedrijf aan een taak- of onderzoeksopdracht voor een leereenheid.

Studenten zijn in de gesprekken met het panel positief over de leerteams. Zij ervaren de leerteams als een stimulerende leeromgeving. Ze gebruiken elkaars kennis en ervaring en leren

er ook goed samenwerken. Zoals een student opmerkte: 'je leert meer van en met elkaar dan via directe kennisoverdracht van de docenten'. Dit past bij het doel dat studenten zelf meer de regie hebben over hun studie. Studenten worden daarbij per leerteam begeleid door twee docenten. De leerteambegeleider is het aanspreekpunt voor de student bij de bepaling en de keuzes voor de eigen studieroute. De leerteambegeleider is in die zin ook de studiebegeleider. Dit verloopt goed en naar tevredenheid van de studenten. Knelpunt in de begeleiding is dat er HU-breed geen handig systeem is waar op een efficiënte wijze de leerovereenkomsten tussentijds kunnen worden bijgesteld.

Het panel is van mening dat de opleiding met bovenstaande een flexibele vormgeving van de studieroutes van studenten mogelijk maakt. De flexibilisering zit eerder in temporisering dan in een flexibeler programmering van de onderdelen. In de hoofdfase is er wel enige keuzevrijheid in het majorkeuzeprogramma en de minor. Het panel adviseert om bij iedere cursus ook meer consequent de beoogde leeruitkomsten te vermelden en wat er aan bewijslast nodig is voor aanvraag van een versnelde beoordeling. De opleiding kan dat ook meer koppelen aan de gewenste competentieontwikkeling. Dan kan ook de begeleiding daar vroegtijdig op inspringen, wat weer ondersteunend werkt voor de portfolio opbouw van studenten. Studenten melden dat zij eerder gerichte informatie wensen om gericht hun portfolio te bouwen voor een LOT of LOB (zie verder standaard 3 voor toetsing). Dit past bij de ambitie van de opleiding om te komen tot een betere aansluiting en doorstroom in de eerste studie jaren onder andere door gerichte begeleiding.

Intake en instroom

De opleiding signaleert dat de diversiteit in de studentenpopulatie toeneemt qua opleidingsachtergrond en werkervaring. Jaarlijks stromen 25-30 studenten in, veelal vanuit de diverse WTB-werkvelden en enkele omscholers vanuit andere werkvelden. Werving verloopt via online kanalen, open avonden en via werkveldcontacten (voor certificeringsprogramma's). Met iedere student is er minimaal één intakegesprek. Afspraken worden vastgelegd in een concept leerovereenkomst. Bij de start van de studie wordt deze definitief in het studentvolgsysteem Osiris gearchiveerd. De opleiding geeft aan dat er inmiddels met meer dan dertig studenten wel ervaring is met individuele studieroutes, waarbij de leerovereenkomst tussentijds is bijgesteld. Het panel adviseert een duidelijker koppeling van de leerovereenkomst aan leeruitkomsten en competenties, zodat meer studenten nog gericht kunnen werken aan hun portfolio op basis van hun werkervaring. De opleiding geeft aan dat de begeleiding op het aantonen van leeruitkomsten breder kan worden ingezet en daar nog vervolgstappen mogelijk zijn. De opleiding kan daar volgens het panel ook het werkveld meer betrekken in de discussie over welke beroepsproducten geschikt zij voor het aantonen van de leeruitkomsten en zo meer invulling geven aan co-creatie.

Het panel waardeert de persoonlijke gesprekken met de studenten tijdens de intakefase. Het panel is wel van mening dat de leerovereenkomst meer op maat kan worden opgesteld met een duidelijker link naar de werkomgeving van de studenten. De keuzes van de student zijn nu niet inzichtelijk en de teksten en tabellen met EVL'en die gevolgd kunnen worden, zijn vrij standaard. Het panel is van mening dat een rijkere invulling de leerovereenkomst meer geschikt kan maken als begeleidingsinstrument.

Veel instromende studenten komen direct van een technische mbo-4-vooropleiding en combineren de studie met een technisch beroep. De deeltijdopleiding staat ook open voor zij-instromers uit andere werkvelden; daarom is er geen werkplekeis. Wel wordt via een 21+-instroomonderzoek bepaald of de student deficiënties in exacte vakken heeft.

Uit evaluaties blijkt dat studenten soms extra begeleiding nodig hebben op exacte vakken. Daartoe is met het lectoraat Bèta-didactiek een zelf-adaptief oefensysteem via een app ontwikkeld om de aansluiting op de voorkennis van de student te verbeteren. Een docent exacte vakken wordt expliciet betrokken bij de studieloopbaanbegeleiding bij de start van de studie.

Docenten

De WTB-opleiding heeft een goed docententeam met inhoudelijk en onderwijskundige sterke kwaliteiten; wat door studenten hoog wordt gewaardeerd. Het team telt 28 docenten. Het merendeel is mastergeschoold, veelal in het technisch domein, en vijf docenten zijn gepromoveerd in het technisch domein. Veel docenten zijn didactisch geschoold (BDB, assessorentraining, BKE of SKE). Waar nodig volgen docenten bij- en nascholingsmogelijkheden binnen de HU, bijvoorbeeld didactische scholing (BDB of bij het Teaching&Learning Network) of op het gebied van toetsing, coaching of begeleiding.

Het docententeam bespreekt gezamenlijk het totale programma en bepaalt als zelfsturende eenheid de aanpassingen die nodig zijn en ook de personele inzet. De startersgroep die het curriculum heeft ontwikkeld, deelt kennis en ervaring binnen de leereenheden met de overige collega's om zo transfer over het flexibele onderwijs te verkrijgen. Ook voor onderzoeksvaardigheden is er transfer van docenten die participeren in de onderzoeksagenda, bijvoorbeeld op het gebied van duurzame energiesystemen, om actualiteit en onderzoeksvaardigheden in het onderwijs in te bedden.

Uit gesprekken blijkt dat docenten zich professionaliseren in het afnemen van integrale toetsen en in het begeleiden van studenten bij het maken van portfolio's. Ambitie voor de komende jaren ligt onder meer bij het bieden van meer gerichte begeleiding bij het voorbereiden van studenten op LOT en LOB en de efficiëntie van de toetsing versterken.

Het panel waardeert de open en lerende houding bij het docententeam en de voorbeeldrol die zij daarmee vervullen naar de studenten. Ook de docenten doen nog steeds nieuwe kennis en ervaring op bij de ontwikkeling van het onderzoekende en ervarend leren.

Het docententeam ervaart een verhoogde druk door de ontwikkeling van het deeltijdprogramma in combinatie met wijzigingen door de Covid-19-crisis en de uitval van een aantal collega's. Dit wordt zo goed mogelijk opgevangen in de cursusteams. Door in grotere eenheden te toetsen, probeert men een goede balans te vinden in werkdruk. Het goede contact met studenten en het enthousiasme onder docenten maakt dat de belastbaarheid groter is. Het enthousiasme van de docenten blijkt ook uit de vele reacties op de vraag wat een volgende wens in de onderwijsontwikkeling zou zijn.

Voorzieningen

Studenten maken vaak gebruik van de technische faciliteiten in hun eigen werkomgeving. Voor een enkele opdracht maakt de WTB-opleiding gericht gebruik van de technische praktijklokalen met proefopstellingen voor onderzoek, zoals het energielab en het protospace-3D-lab, bijvoorbeeld om studenten een karretje te laten bouwen dat een gewicht omhoog moet kunnen brengen langs een paal. Dit soort opdrachten gebeurt met name op de vaste onderwijsdag: woensdagmiddag en –avond.

Kwaliteitsborging

Jaarlijks zijn er evaluaties met docenten en studenten en ook zijn er gesprekken met het werkveld aan de hand van een vaste set vragen. De verkregen feedback leidt tot aanpassingen in de leeruitkomsten, beroepsgerichte opdrachten en in het toets- en onderwijsmateriaal. Zo is bijvoorbeeld op basis van feedback van studenten bij Energietechniek de toets-taak adviesrapportage beter afgestemd op praktijksituaties en minder theoretisch gemaakt. Het panel heeft er alle vertrouwen in dat het docententeam, met de open en lerende houding, de ontwikkeling van het flexibele onderwijs in de komende jaren nog een stap verder kan ontwikkelen.

Standaard 3 Toetsing

Conclusie

Het panel is van mening dat de WTB-opleiding werkt volgens een helder toetsstelsel, afgeleid van de HU-kaders. De toetsing is valide, betrouwbaar en transparant. Studenten weten wat hen te wachten staat. De opleiding heeft de benodigde toetsinstrumenten in huis. Het panel vindt het zeer positief dat de opleiding ontwikkelgericht te werk gaat met training van assessoren en ook discussie over verdergaande integratie van kennistoetsing in assessments. Speciale waardering is er voor de snelheid waarmee tijdens de Covid-19-crisis is overgeschakeld naar Testvision en alternatieve beroepsopdrachten, wat de studievoortgang van studenten heeft gesteund. Ook bij de toetsing en beoordeling is men ontwikkelgericht, zo blijkt uit de gerichte feedback die studenten helpt om zich te ontwikkelen van onbewust bekwaam naar bewust bekwaam. Een mooie ontwikkeling die past bij het hbo-niveau.

Onderbouwing

Toetskader en Instrumenten

Het WTB-team stelt dat met de pilot flexibilisering een kwaliteitsslag is gemaakt bij de inrichting, uitvoering en evaluatie van de toetsing. Dit herkent het panel. De lijnen vanuit de HU-toetskaders zijn daarbij richtinggevend en de afspraken in het WTB-toetsprogramma zijn leidend. De opleiding maakt gebruik van conceptuele toetsen voor het toetsen van kennis en inzicht in vakinhoudelijke onderwerpen. Integratieve toetsen worden ingezet voor het toetsen van toepassing in beroepsproducten en het aantonen van competenties. In het eerste en tweede studiejaar wordt iedere cursus/EVL afgesloten met een schriftelijk tentamen en een portfolio-assessment over de beroepsproducten. Bij cursussen/EVL'en van 30 EC worden hele kerncompetenties getoetst via een tentamen, een onderzoek- of informatierapport, een publiekspresentatie en een portfolio-assessment. De certificaatprogramma's worden afgerond met een assessment door specifiek getrainde assessoren. Het PCO wordt afgesloten met een competentie-assessment van een gekozen competentie op niveau II aan de hand van een standaard handleiding met beoordelingsinstrumenten. De afstudeeropdracht betreft een ontwerpdracht in de eigen beroepspraktijk dat wordt beoordeeld op een startverslag, een eindverslag, het professioneel functioneren en een presentatie met mondelinge verdediging.

Speciale waardering is er voor de inzet van Testvision. Dit programma maakte het tijdens de Covid-19-crisis mogelijk om veel toetsen door te laten gaan. Het panel heeft waardering voor de wijze waarop de opleiding snel is overgegaan op alternatieve (online) toetsen en projectopdrachten. Dit wordt ook door studenten zeer gewaardeerd.

Toetsing

Voor studenten is de toetsing inzichtelijk door de informatie per cursus op Canvas, met toetsmatrijzen en beoordelingsrubrics. Ook de procedures voor LOT en LOB zijn beschreven in onder andere de studiegids en het onderwijsexamenreglement. Het totale toetsprogramma is in 2020 afgerond.

Het panel vindt het positief dat de opleiding actief inzet op de training van assessoren voor de portfolio-assessments. Jaarlijks worden een aantal docenten opgeleid en slaagt de opleiding er in om de beoordelingen volgens vierogenprincipe uit te voeren. Een docent gaf aan dat dit pittige toetsen zijn waar studenten echt wel even voor 'moeten zweten'. Dit wordt door studenten

bevestigd. Positief daarbij is dat de docenten werken met 'groene pen' en veel ontwikkelgerichte feedback geven aan de studenten. Het helpt de studenten om de stap te zetten van onbewust bekwaam naar bewust bekwaam.

Het panel heeft vooraf en tijdens de visitatie digitaal inzage gehad in een selectie toetsmateriaal. De toetsmatrijzen zijn zeer uitgebreid en rigide. Er is een duidelijke keuze gemaakt om theoretische kennis te toetsen in één tentamen. De beoordelingscriteria hiervan zijn herkenbaar en representatief. Daarnaast zijn de beroepsproducten duidelijk herkenbaar uit het vakgebied en technisch inhoudelijk op orde. Het beroepsproduct wordt losgekoppeld van de domeincompetenties; die separaat aan de hand van een apart document worden beoordeeld. Hierin komen de onderzoeksvaardigheden en keuze van onderzoeksmethodiek aan bod.

Kwaliteitsborging

Kwaliteitsborging krijgt vorm op verschillende niveaus. Op hogeschool en instituutniveau via de toetskaders en de borgingscommissie (examen- en toetscommissies). Op opleidingsniveau door deling van ervaring in het opleidingsteam en door verdere professionalisering. Het complete toetsprogramma van de opleiding wordt geanalyseerd met behulp van een kwaliteitsinstrument van het lectoraat Beroepsonderwijs van de HU. Per leereenheid is er borging door onderlinge kalibratie van beoordelaars. Door vooraf controle op opzet van toetsen en achteraf analyse van de uitkomsten.

Het panel is positief over de gelaagdheid en breed gedeelde aandacht voor borging. Een grotere groep assessoren en onderlinge kalibratie zal zeker bijdragen aan de intersubjectiviteit. De examencommissie en toetscommissie zijn actief en positief kritisch op aanvragen voor LOT, LOB en vrijstellingen. Het panel is het met de opleiding eens dat de LOB nog meer kan worden toegepast in de eerste jaren van de opleiding, waarbij kennis meer geïntegreerd wordt getoetst met de toepassing en inzicht. Dit is een mogelijkheid dat door het management in samenwerking met de examencommissie al wordt bekeken. Het panel ziet ook mogelijkheden om bij toetsing op een hoger niveau ook te kijken of dezelfde leeruitkomsten/competenties ook meteen op een lager niveau kunnen worden meegenomen.

Binnen leereenheden is er kalibratie tussen beoordelaars door halfjaarlijkse normbespreking, door analyse van uitkomsten, door elkaars toetsen na te kijken en door regelmatige bespreking van de beoordeling van werkstukken. Dit heeft onder andere al geresulteerd in verbetering van het beoordelingsformulier voor het afstuderen, door betere koppeling aan de competenties en een meer holistische benadering.

De examencommissie is proactief in het meedenken of kennistoetsen meer kunnen worden geïntegreerd in de assessments. Dat zou de toetsdruk bij studenten en de werkdruk bij docenten kunnen verlagen. De examencommissie neemt daar een controlerende rol en legt de inhoudelijke verantwoordelijkheid bij de docententeams. De examencommissie richt zich met name op het eindniveau, waar zij een paar dossiers per jaar checken.

De toetscommissie checkt de kwaliteit van de individuele toetsen en de compleetheid van de toetsdossiers. De alignment binnen het curriculum tot aan de toetscriteria wordt gecontroleerd door de curriculumcommissie. Positief is dat de toetscommissie ook echt checkt of de verbetercyclus wordt gesloten, door een jaar later een tweede check te doen.

Standaard 4 Gerealiseerde leerresultaten

Conclusie

De opleiding heeft een duidelijke afstudeerfase, waarbij iedere afstudeerder zelfstandig een opdracht in het beroepenveld moet uitvoeren om zijn competenties op het gewenste niveau aan te tonen. De werkstukken van de twee afgestudeerden laten duidelijk de gewenste vakinhoud zien op het gewenste hbo-bachelorniveau. De context van de werkstukken en ook van de tussenproducten van studenten is relevant. Positief is dat de opleiding dit ook goed wil borgen door lectoren en werkveldvertegenwoordigers te betrekken bij opzet en evaluatie van de afstudeerfase.

Onderbouwing

Iedere WTB-student sluit zijn studie af met een zelfstandige opdracht in het beroepenveld, bij voorkeur en zo mogelijk in het bedrijf waar de student werkzaam is. Met de opdracht moeten de competenties Analyseren, Ontwerpen en Professionalisering op eindniveau III worden afgerond met minimaal een voldoende. De competenties Beheren en Realiseren worden tijdens PCO afgerond op niveau II. Alle beoordelingen op eindniveau gebeuren volgens het vierogenprincipe. De afstudeerprocedures komt sterk overeen met de procedures van de voltijdopleiding. Tijdens de afstudeerzitting wordt de student beoordeeld op het afstudeerverslag (40%), het professioneel functioneren (30%) en de presentatie en verdediging (30%). Per onderdeel is een specifiek beoordelingsformulier in gebruik waar de scores op de competenties worden genoteerd door de verschillende examinatoren.

De opleiding telde ten tijde van de visitatie twee afgestudeerden, die de studie versneld hebben doorlopen met vrijstellingen op basis van eerder gevolgd hoger onderwijs en via validering in een LOB-assessment van eerdere werkervaring en beroepscertificaten.

Het panel heeft de eindwerkstukken en beoordelingen van de twee afgestudeerden beoordeeld. Deze waren gericht op de 'Modificatie van verbindingen tussen buisleidingsecties (voor)ontwerp in leidingtracés' en op de 'Toepassing van een Reliability centered design' bij een gasbehandelingslocatie. Verder zijn van twee studenten de tussenproducten beoordeeld voor de module Duurzame productontwikkeling en van één van de studenten is het totale portfolio-dossier beoordeeld.

Uit de eindwerkstukken en tussenproducten en uit de gesprekken met studenten en examinatoren concludeert het panel dat vakinhoudelijk het gewenste hbo-bachelorniveau zeker wordt bereikt. Het panel vindt de werkstukken inhoudelijk relevant en bij de eindwerkstukken duidelijk getuigen van een ontwerp-dimensie. De verslaglegging is wisselend van kwaliteit. Wel ziet het panel duidelijke beschrijvingen van gehanteerde methodologie. Verder zijn de beoordelingen van de eindwerkstukken uitgebreid, compleet en goed ingevuld. De toetshygiëne lijkt op orde. Dit beeld wordt ook bevestigd in verslagen van het College van Toezicht dat afstudeerzittingen bijwoont.

Het panel is positief over de participatie van lectoren in het proces van ontwerp en normvinding voor het afstuderen en over de deelname van lector in de Adviescommissie Engineering. Dit geeft aan dat de opleiding het gewenste niveau goed wil borgen. Ook de deelname van werkveldvertegenwoordigers in de commissie van toezicht bij afstudeerzittingen is daar een positief voorbeeld van.

In gesprekken zijn studenten en vertegenwoordigers uit het werkveld positief over de meerwaarde die de flexibele deeltijdopleiding biedt aan studenten en daarmee ook aan de bedrijven waar studenten werken.

Eindoordeel over de opleiding

Flexibele deeltijdopleiding	TBK	BBE	BML	WTB
<i>Standaard 1 Beoogde leerresultaten</i>	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet
<i>Standaard 2 Onderwijsleeromgeving</i>	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet
<i>Standaard 3 Toetsing</i>	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet
<i>Standaard 4 Gerealiseerde leerresultaten</i>	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet

De flexibele deeltijd opleidingen Technische Bedrijfskunde, Bachelor Built Environment, Life Sciences (Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek) en Werktuigbouwkunde voldoen op alle standaarden aan de basiskwaliteit van het beoordelingskader. De oordelen zijn gewogen volgens de beslisregels van de NVAO. Op basis van de positieve kwaliteit over de vier standaarden komt het panel tot een positief eindoordeel over de opleidingen als geheel. Het visitatiepanel beoordeelt de kwaliteit van de bestaande hbo-bacheloropleiding Technische Bedrijfskunde, Bachelor Built Environment, Life Sciences (Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek) en Werktuigbouwkunde, flexibele deeltijdvariant, van Hogeschool Utrecht als **positief**.

Aanbevelingen

Het panel vindt de opleidingen goed vormgegeven en het verwacht dat de opleidingen verder kunnen verbeteren door de volgende aanbevelingen te geven

Generiek

Elke opleiding heeft eigen sterktes bij de invulling van het experiment en het panel beveelt de opleidingen aan meer van elkaar te leren.

Standaard 2

- Zet de onderwijsovereenkomst meer gericht in als instrument ten behoeve van het gepersonaliseerd leren.

Standaard 3

- Toon meer durf in de toetsing. De toetsing is nu gedegen, maar er kan meer gebruik worden gemaakt van de flexibiliteit met LOB en LOT. Het werkveld zou hieraan een bijdrage kunnen leveren.

Opleidings specifiek

BBE, TBK en BML standaard 2

- Stroomlijn de organisatie van de modules en werk binnen Canvas met een template voor het meer uniform vullen van de online leeromgeving, zodat studenten niet per module hoeven te zoeken naar de juiste informatie.

BML standaard 2

- Werk ook meer kort-cyclisch aan bijstellingen in het curriculum en betrek het werkveld daar meer bij. Daarmee kan beter worden ingespeeld op actualiteit en deze actualiteit ook borgen in de onderzoekslijn, waar mogelijk met aansluiting bij lectoraten.

WTB standaard 2

- Scherp de aligment van de competenties en BoKS naar de leeruitkomsten en toetscriteria verder aan in de hoofdfase, zodat studenten duidelijker en eerder beeld krijgen van de eisen waar ze aan moeten voldoen.

TBK standaard 4

- Geef meer aandacht aan de schrijf- en rapportagevaardigheden van studenten bij het opstellen van de werkstukken. Goede schriftelijke communicatie is belangrijk voor een TBK-professional en het is beter hier in elke module aandacht voor te hebben.

Deel III Bijlagen

Bijlage 1 Bezoekprogramma

Dag 1: 4 november 2020 - TBK en WTB

Tijd	Gesprekken	Gespreksdeelnemers		
10.45-11.00	Inloop & ontvangst auditpanel			
11.00-11.30	Presentatie 'flex student journey' & uitgangspunten flex	Project- en programmaleider flex deeltijd WTB, Oud-coördinator flex deeltijd TBK & projectleider flexibilisering Huidige coördinator flex deeltijd TBK		
11.30-13.00	Materiaalbestudering	<ul style="list-style-type: none"> Diverse collega's beschikbaar voor ondersteuning (zoals inzage in Testvision, Canvas, en uitleg). 		
13.00-13.45	<i>Lunch</i>			
13.45-14.30	Docenten – twee parallele sessies (twee secretarissen, panel splitst op)	<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p>TBK</p> <ul style="list-style-type: none"> Medewerker Business & IT, Logistiek & Finance, Customer Intimacy, werkveldverkenning Docent Product- en Productietechnologie, Systems Innovation, lid deeltijdcommissie, onderzoeker lectoraat Docent Productontwikkeling, Prestatiemanagement, Project, verandermgt Docent Inleiding TBK, logistiek, project, PCO begeleider Docent Finance, lid deeltijdcommissie </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>WTB</p> <ul style="list-style-type: none"> Docent Ontwerp & constructie, IKT/OT-OM + assessor Docent Projecten, Afstuderen, PCO + assessor Docent Exact, Ontwerp & constructie, Mechatronica, regie hoofdfasecurriculum vt Docent Exact, Processen en Thermodynamica, Mechatronica, regie vt, SKE Docent Modelleren en processen, PCO + assessor, lid curriculumcommissie WTB </td> </tr> </table>	<p>TBK</p> <ul style="list-style-type: none"> Medewerker Business & IT, Logistiek & Finance, Customer Intimacy, werkveldverkenning Docent Product- en Productietechnologie, Systems Innovation, lid deeltijdcommissie, onderzoeker lectoraat Docent Productontwikkeling, Prestatiemanagement, Project, verandermgt Docent Inleiding TBK, logistiek, project, PCO begeleider Docent Finance, lid deeltijdcommissie 	<p>WTB</p> <ul style="list-style-type: none"> Docent Ontwerp & constructie, IKT/OT-OM + assessor Docent Projecten, Afstuderen, PCO + assessor Docent Exact, Ontwerp & constructie, Mechatronica, regie hoofdfasecurriculum vt Docent Exact, Processen en Thermodynamica, Mechatronica, regie vt, SKE Docent Modelleren en processen, PCO + assessor, lid curriculumcommissie WTB
<p>TBK</p> <ul style="list-style-type: none"> Medewerker Business & IT, Logistiek & Finance, Customer Intimacy, werkveldverkenning Docent Product- en Productietechnologie, Systems Innovation, lid deeltijdcommissie, onderzoeker lectoraat Docent Productontwikkeling, Prestatiemanagement, Project, verandermgt Docent Inleiding TBK, logistiek, project, PCO begeleider Docent Finance, lid deeltijdcommissie 	<p>WTB</p> <ul style="list-style-type: none"> Docent Ontwerp & constructie, IKT/OT-OM + assessor Docent Projecten, Afstuderen, PCO + assessor Docent Exact, Ontwerp & constructie, Mechatronica, regie hoofdfasecurriculum vt Docent Exact, Processen en Thermodynamica, Mechatronica, regie vt, SKE Docent Modelleren en processen, PCO + assessor, lid curriculumcommissie WTB 			
14.30-14.45	<i>Pauze</i>			
14.45-15.30	Examen- en toetscommissie	<ul style="list-style-type: none"> voorzitter examencommissie Institute for Design & Engineering lid examencommissie WTB lid examencommissie TBK lid toetscommissie Institute for Design & Engineering 		
15.30-15.45	<i>Pauze</i>			

vervolg Dag 1: 4 november 2020 - TBK en WTB

Tijd	Gesprekken	Gespreksdeelnemers	
15.45-16.15	Management	<ul style="list-style-type: none"> • Instituutsdirecteur Institute for Design & Engineering • Opleidingsmanager TBK • Opleidingsmanager WTB • Coördinator flex deeltijd TBK • Oud-coördinator flex deeltijd TBK, projectleider flexibilisering • Project- en programmaleider flexibele deeltijdopleiding WTB 	
16.15-16.30	<i>Pauze</i>		
16.30-17.30	Impressie werkveldcontact, samenwerking lectoraten en gebruik labs	<p>16.30 docent TBK, lectoraat Building future cities over relatie onderzoek (lectoraten/kenniscentra) en deeltijdonderwijs;</p> <p>Parttime docent en associate van Heroes Corp, consultant transitie en transformaties over relatie werkveld en onderwijs;</p> <p>Project manager global sustainability bij Friesland Campina, lid College van Toezicht) over betrekken College van Toezicht bij herontwerp;</p> <p>v.a. 16.50 Docent-onderzoeker: online live-demo Energielab en betreffende lectoraten met concrete werkveldcontacten;</p> <p>Student WTB: presentatie praktijkprojecten incl. bij lectoraat;</p>	
17.30-18.15	Studenten – twee parallele sessies (twee secretarissen, panel splitst op)	TBK <ul style="list-style-type: none"> • Twee tweedejaars studenten • Eén derdejaars student • Eén vierdejaars student (LOB voor Project) 	WTB <ul style="list-style-type: none"> • Student vierdejaars (door LOB) • Student actief in 2^e en 3^e jaar • Student vierdejaars • Alumnus WTB
18.15-19.15	Beoordelingsoverleg		
19.15-19.30	Terugkoppeling		

Dag 2: 5 november 2020 - BBE en BML

Tijd	Gesprekken	Gespreksdeelnemers	
08.15-08.30	Inloop & ontvangst auditpanel		
08.30-09.00	Korte presentatie 'flex student journey' & uitgangspunten flex	Coördinator flex deeltijd BML Coördinator flex deeltijd BBE	
09.00-10.30	Materiaalbestudering	Voor beide opleiding was ondersteuning online aanwezig.	
10.30-11.15	Docenten – twee parallele sessies (twee secretarissen, panel splitst op)	BBE <ul style="list-style-type: none"> • Docent Smart Sustainable Cities, leerteambegeleider en mede-ontwikkelaar • Docent Smart Sustainable Cities en mede-ontwikkelaar • Docent Ruimtelijk Ontwerp • Docent praktijkopdrachten, leerteambegeleider en mede-ontwikkelaar • Docent Ondergrond en Water en Circulaire Stad 	BML <ul style="list-style-type: none"> • docent, leerteambegeleider • docent, leerteambegeleider • Lid curriculum commissie, docent, leerteambegeleider • docent, leerteambegeleider
11.15-11.30	<i>Pauze</i>		
11.30-12.15	Impressie opleidingen – twee parallele sessies	BBE Docent en student geven impressie van de opleiding door in te zoomen op een cursus. Korte introductie door docent en student, vervolgens in gesprek met panel	BML Korte video opleiding, vervolgens in gesprek over Lectoraat en werkveld
12.15-13.15	<i>Lunch</i>		
13.15-14.00	Studenten – twee parallele sessies (twee secretarissen, panel splitst op)	BBE Twee tweedejaars studenten Eén derdejaars student Eén vierdejaars student	BML Twee tweedejaars studenten Twee derdejaars studenten
14.00-14.15	<i>Pauze</i>		

Tijd	Gesprekken		
14.15-15.00	Examencommissie – twee parallelle sessies (twee secretarissen, panel splitst op)	BBE <ul style="list-style-type: none"> • Voorzitter examencommissie Institute for Design & Engineering • Vicevoorzitter • Lid examencommissie • Lid toetscommissie 	BML <ul style="list-style-type: none"> • Voorzitter Examencommissie Institute for Life Sciences & Chemistry • Lid Examencommissie Institute for Life Sciences & Chemistry • Lid Examencommissie Institute for Life Sciences & Chemistry • Voorzitter toetscommissie Institute for Life Sciences & Chemistry
15.00-15.30	vervolg Impressie opleidingen BBE + pauze panelleden BML	BBE In gesprek met werkveld vertegenwoordiger	
15.30-15.45	<i>Pauze</i>		
15.45-16.15	Management	BBE Directeur Institute for Design & Engineering (waar BBE onder valt) Opleidingsmanager BBE Coördinator deeltijd BBE BML Directeur Institute for Life Sciences & Chemistry Opleidingsmanager BML Coördinator deeltijd BML	
16.15-17.15	Beoordelingsoverleg		
17.15-17.30	Terugkoppeling		

Bijlage 2 Bestudeerde documenten

Overzicht inzagemateriaal TBK-dt

NQA-portal:

- ZE-rapport
- Bijlagen ZE-rapport:
 - Verplichte documenten
 - Beroepsprofiel en BOKS
 - Studiegids 2020-2021 en Cursusbeschrijvingen 2020-2021
 - OER 2020-2021
 - Overzicht curriculum, leeruitkomsten en beroepsproducten
 - Docentenoverzicht
 - Toetsbeleid instituut en Toetsprogramma
 - Afstudeerhandleiding
 - Overige documenten waaraan gerefereerd wordt in ZE;
 - Beoordelingsrapport NQA December 2018
 - HU Kader pilot flexibilisering
 - Tijdpad afstuderen deeltijd
 - HU onderwijsvisie
 - IED visie op internationalisering en IED visie op onderzoek
 - Onderwijsovereenkomst voorbeeld jaar 1
 - Leerwegaafhankelijk toetsen en beoordelen TBK deeltijd
 - SWOT docententeam 2019
 - Stroomdiagram intakes 2019
 - Notulen docentenoverleg over learningcommunity 2019
 - HU toetskader
 - Toetsmatrijzen, voorbeelden
- Tussenwerken:
 - Volledig opleidingsdossier tot nu toe, van een student;
 - Aangevraagde tussenwerken studenten inclusief beoordeling

Overig digitaal inzagemateriaal:

- Contacten werkveld en College van Toezicht
 - 5 bezoeksverslagen 2019-2020 (Siemens, Strukton Worksphere, VolkerRail, Engie, Van Riet (MHS))
 - Interviewschema beroepenveld
 - Presentaties CvT: inhoud nieuwe deeltijd 2018 en werkveldoriëntatie 2020
 - Notulen CvT vergadering 16 januari 2020
- Examen- en toetscommissie
 - Examen Examencommissie IED jaarplan 2019-2020, jaarverslag 2018-2019
 - Jaarverslag Toetscommissie IED 2018-2019
 - Speerpunten Examencommissie IED 2018-2019
 - Verantwoordelijkheden examinerator IED 2018-2019
- Ingevulde onderwijsovereenkomsten van 3 studenten
- LOB materiaal Project semester 4 van 2 studenten inclusief beoordeling
- Notulen OC
- Voorbeelden beroepsproducten studenten van:
 - Customer Intimacy
 - Product- en productietechnologie
 - Project semester 4
 - Sustainable Business Development
 - Systems Innovation

Canvas-sites TBK-dt: Onderwijsmateriaal en planning, opdracht(en), toetsinformatie, toetsmatrijzen/rubrics of beoordelingsformulieren, voorbeeldtoetsen en beoordelingsmodel e.a.

- Systems Innovation
- Project
- PCO Professionele Competentieontwikkeling (PCO) 20-21
- Customer Intimacy

Tijdens inzegemoment in programma:

- Inzage in Testvision waar schriftelijke tentamens staan en tevens gemaakt werk:
 - Modelleren en processen;
 - Constructietechniek of Energietechniek;
- Via een filmpje uitleg over de fysieke leeromgeving.
- Inzage in informatievoorzieningen MyHU, Algemene Canvas-site met opleidingsinfo en Osiris met o.a. leerovereenkomsten;

Tijdens online rondleiding:

- Werkveldcontacten via lectoraten 'Building Future Cities' en 'Nieuwe Energie in de stad';
- Leden College van Toezicht bij afstuderen geeft toelichting over feedbackrol werkveldvertegenwoordiging op curriculum en flexibilisering;
- Inzage in Energielab en testopstellingen voor onderzoek bij o.a. lectoraten;
- Student-dt': toelichting op werkveldprojecten waaronder bij lectoraat 'Future Cities';
- Docent TBK geeft uitleg over relatie werken in werkveld en bij TBK-dt.

Overzicht inzegemateriaal BBE-dt

Bijlagen ZER:

- HBO Techniek in bedrijf; Advies van de Sectorale Verkeningscommissie HBO Techniek
- Samen bouwen en ruimte geven aan de toekomst; Eindkwalificaties Domein Built Environment
- Studiegids BBE flex deeltijd 2020-2021 en cursusbeschrijvingen BBE deeltijd 2020-2021
- Koppeling HOG-competenties en BBE competentieset 2018
- OER HU 2020-2021
- Samenstelling docententeam september 2020
- HU toetskader en BBE toetsbeleid IGO VT en DT
- Afstudeerprotocol 2020
- Toetsprogramma BBE deeltijd en Toelichting toetsprogramma vanuit KIT+
- HU visie op onderwijs 2015
- Samenstelling van de adviesraad en specialisatiecommissies
- Zelfevaluatie BBE 2018 en NQA rapport beperkte opleidingsbeoordeling BBE 2019
- Evaluatierapport BBE 2020, People Excellence
- Strategische visie BBE 2016
- Kwaliteitsborging in de BBE 2018
- Begeleiding en toetsing jaar 3 en 4 met toelichting
- Procedures en voorwaarden leerwegaafhankelijk toetsen en beoordelen BBE dt

Tussenwerken:

- Volledig opleidingsdossier tot nu toe, van een student;
- Aangevraagde tussenwerken studenten inclusief beoordeling

Overige inzegemateriaal:

- 3 ingevulde onderwijsovereenkomsten
- Plannen en verslagen commissies:
 - Notulen Adviesraad IGO juni, oktober en November 2018
 - Jaarplan en evaluatie GOC BBE 2019-2020 en Jaarplan GOC BBE 2020-2021

- Jaarverlag examencommissie 2018-2019
- Verslag eindejaarsvergadering IGO met CvT en docenten nov-2017 en sep 2018
- Notulen College van Toezicht 14-04-2020
- Boekenlijst BBE deeltijd
- Canvas sites ter inzage (Onderwijsleeromgeving en ingeleverd en beoordeeld werk):
 - Smart sustainable cities
 - Bouwplan
 - Stadsontwikkeling
 - Praktijkopdracht 1
 - Praktijkopdracht 2
- Voorbeeld adviesrapport praktijkopdracht 2 + beoordeling
- Rubric en voorbeeldvragen individueel criteriumgericht interview
- Tentamen open vragen DLSMART + antwoordmodel
- Proces verbaal student
- Inzage in Testvision waar schriftelijke tentamens staan en tevens gemaakt werk en inzage in informatievoorzieningen MyHU, Algemene Canvas-site met opleidingsinfo en Osiris met o.a. leerovereenkomsten.

Overzicht inzagemateriaal BML-dt

NQA-portal:

- ZE-rapport
- Bijlagen ZE-rapport:
 - BML opleidingsprofiel 2016 en Competentietabellen BML 2016
 - Herziening competenties Onderzoeken en Experimenteren 2019
 - Studiegids flex dt 2020-2021
 - Samenstelling docententeam
 - Centraal toetsbeleid ILC
 - HU onderwijsvisie, Onderwijsvisie ILC en Onderwijsvisie Deeltijdopleiding LS
 - HU kader flexibilisering
 - Visitatierapport NQA 2019 en Zelfevaluatie 2018
 - Samenhang tussen beroepstaken en DAS competenties
 - Tuning-systematiek
 - Curriculumboek deeltijd Life Sciences 2020
 - Competentiematrix en toetsprogramma
 - KIT2 analyse flex dt toetsprogramma
 - Samenhang DAS-competenties met 13 kwaliteitscriteria
 - Beoordelingsformulier specialisatiefase; assessmentprotocol
 - Toetsrooster 2020-2021
 - Graduation Project Guide Life Sciences 2019-2020 (afstudeerhandleiding)
 - Final Assessment Graduation Internship 2020
- Beroepenveldcommissie
 - Notulen BVD vergaderingen 2017, 2018 en 2019
 - Presentatie flex deeltijd 8-11-2019
- Studentevaluaties 2019-2020:
 - Kwaliteitskalender ILC 2018-2020
 - Opleidingsevaluatie 1^e jaars 2019-2020
 - Studenten evaluatie 1^e jaars cursussen Biomedische basiskennis, Biomedische basisvaardigheden en Project Enzymen
 - Studenten evaluatie 2^e jaars cursus Moleculaire Biologie
- 4 ingevulde onderwijsovereenkomsten (1^e jaars met LOT, 2^e jaars, 3^e jaars, 2^e jaars aangepast)
- Operationalisatiedocumenten toetsbeleid:
 - Rol 2^e examinerator

- Inzage toetsing
- Toetsprogramma's systematiek indeling competentiematrices ILC
- Toetsbeleid versiebeheer
- Werkwijze Kalibratiesessies
- Toetsbeleid ILC cesuur
- Aanwezigheidsplicht
- Tussenwerken:
 - Volledig opleidingsdossier tot nu toe, van een student;
 - Aangevraagde tussenwerken studenten inclusief beoordeling

Documenten ter inzage op de visitatiedag:

- Digitale theorie toetsen:
 - Jaar 1 Biomedische Basiskennis, Biomedische Basisvaardigheden statistiek en Excel, en Biomoleculen in werking 1
 - Jaar 2 Celbiologie en metabolisme, Infectie en Immunitet en Moleculaire biologie
 - Jaar 3 Immunologie en celweek tentamen immunologie
- Commissies:
 - Notulen BVC vergadering 12-04-2019 en 05-06-2020
 - Jaarverslag examencommissie 2018-2019
- Boekenlijst deeltijdopleiding Life Sciences
- Canvas sites ter inzage:
 - Biomedische basiskennis
 - Biomedische basisvaardigheden
 - Project Enzymen
 - Biomoleculen in werking
 - Professionele vaardigheden
- Toetsmatrijzen assessments:
 - Assessment project Enzymen
 - Rubric Professionele vaardigheden groep D
 - Rubric rapportage van het onderzoek groep D
 - Assessment Celbiologie en Metabolisme
 - Groep 2b assessment beoordeling
 - Groep 2b literatuurverslag beoordeling
 - Assessment moleculaire biologie

Overzicht inzagemateriaal WTB-dt

NQA-portal:

- ZE-rapport
- Bijlagen ZE-rapport:
 - Verplichte documenten;
 - Landelijk beroepsprofiel Engineering, Landelijk Competentieprofiel Werktuigbouwkunde en BOKS Werktuigbouwkunde
 - Studiegids 2020-2021
 - OER 2020-2021
 - Docentenoverzicht
 - Toetsbeleid IED
 - Afstudeerhandleiding
 - Overige documenten waaraan gerefereerd wordt in ZE;
 - HU onderwijsvisie en HU kader flexibilisering
 - Tuning educational Structures in Europe
 - Leeruitkomsten WTB-dt
 - Toetsprogramma 2020-2021
 - Handleiding Assessment PCO
 - Handleiding afsluitend assessment Certificaatprogramma

- Leerovereenkomst 2020-2021
 - Audit WTB 2018: Beoordeling van en aandachtspunten voor de deeltijdopleiding
 - Evaluaties leereenheden WTB-dt 19-20
 - Kwaliteitsinstrument toetsprogramma (KIT) werkblad
 - IED visie op onderzoek en IED visie op internationalisering
- Toetsmatrijzen, voorbeelden
- Eindwerken: Twee dossiers tot nu toe
- Tussenwerken:
 - Volledig opleidingsdossier tot nu toe, van een student;
 - Eenheid leeruitkomsten DPO uit hoofdfase, twee dossiers.

Overig digitaal inzagemateriaal:

- Evaluaties + kalibratie;
- Examencommissie IED verslagen;
- Leerovereenkomsten standaard en individueel;
- Werkveldcontacten;
- Boekenlijst;
- Docenten WTB die betrokken zijn bij onderwijs(ontwikkeling) en toetsing flex deeltijd;
- Trainingsprogramma assessoren.

Canvas-sites WTB-dt: Onderwijsmateriaal en planning, opdracht(en), toetsinformatie, toetsmatrijzen/rubrics of beoordelingsformulieren, voorbeeldtoetsen en beoordelingsmodel e.a.

- Ontwerpen 20-21;
- Besturen en mechatronica 20-21;
- Constructietechniek 19-20;
- Professionele Competentieontwikkeling (PCO) 20-21.

Tijdens inzagemoment in programma:

- Inzage in Testvision waar schriftelijke tentamens staan en tevens gemaakt werk:
 - Modelleren en processen;
 - Constructietechniek of Energietechniek;
- Inzage in informatievoorzieningen MyHU, Algemene Canvas-site met opleidingsinfo en Osiris met o.a. leerovereenkomsten.

Tijdens online rondleiding:

- Werkveldcontacten via lectoraten 'Building Future Cities' en 'Nieuwe Energie in de stad';
- Leden College van Toezicht bij afstuderen; werkwijze TBK geldt ook voor WTB;
- Inzage in Energielab en testopstellingen voor onderzoek bij o.a. lectoraten;
- Student WTB-dt': toelichting op werkveldprojecten waaronder bij lectoraat 'Future Cities'.

3. Voorbeeld leeruitkomst

TBK:

cursuscode	naam cursus	leeruitkomst	Competenties	type beroepsproduct
TETB-DLWSRD-19	Systematic Research & Design	De TBK-engineer voert een oriënterend onderzoek uit waarin hij vanuit verschillende invalshoeken een probleemcontext analyseert en het probleem of de klantbehoefte identificeert en beschrijft. Daarbij bepaalt hij de doelstellingen en de strategie om het vraagstuk aan te pakken. Bij een vraagstuk op het gebied van procesverbetering stelt de TBK-engineer mogelijke probleemorzaken vast. Bij ontwerpvragestukken brengt de TBK-engineer het programma van eisen in kaart. De TBK-engineer heeft hierbij een kritisch onderzoekende houding, maakt gebruik van voor het vraagstuk geschikte methoden en technieken en betreft relevante stakeholders	Analyseren (III) Onderzoeken (II) Ontwerpen (II) Adviseren (II) Professionaliseren (II)	plan van aanpak voor een ontwerpdracht of probleemoplossend onderzoek

BBE:

Cursus	Leeruitkomsten	Handelingsdoelstellingen	Impactcompetenties	Toetsvorm Individueel	Toetsvorm groep	Toetsmoment
Ondergrond en Water	Voor het bouwrijp maken van een gebied is een analyse nodig. De student analyseert ten minste ondergrond, watersysteem, situatie boven de grond, de omgeving en het stedenbouwkundig plan, hierbij maakt de student gebruik van open data die als services worden aangeboden. Uit de analyse blijkt welke uitvoeringsactiviteiten uitgevoerd moeten worden, inclusief een globale planning en een kostenraming. De student legt dit vast in een adviesrapport. Voor het verbeteren van de opvang en afvoer van hemelwater in een buurt is een analyse nodig. De student analyseert ten minste ondergrond, watersysteem, situatie boven de grond en het functioneren van hemel- en afvalwatersysteem onderbouwd met handberekeningen. Het advies bevat een ontwerp voor waterberging in het gebied dat, wat betreft de dimensionering, wordt onderbouwd met realistische berekeningen, zowel handberekeningen als berekeningen zoals met Raintools. In het ontwerp is rekening gehouden met toekomstige klimaatscenario's.	Ontwerpen	Samenwerken, communiceren	Reki: kennistoets 33% (cijfer één decimaal) Ondergrond en water: tentamen 33% (cijfer één decimaal)	Verslag 33% (cijfer één decimaal)	Door studenten in overleg te bepalen.

BML:

Naam cursus	Celbiologie en Metabolisme		
Leeruitkomst	De student vertaalt een eigen opgestelde onderzoeksvraag naar een voorstel tot een uit te voeren experiment(en) op het gebied van celbiologie, binnen de thema's cel migratie, macrofaagactivatie, apoptose. De onderzoeksvraag wordt opgesteld in de vorm van een hypothese met een onderbouwing aan de hand van een uitgevoerde literatuuronderzoek wat leidt tot een projectvoorstel. In een werkplan wordt de onderzoeksvraag vertaald naar een experimentele ontwerp waarbij de keuzes worden onderbouwd. De experimenten worden verantwoord uitgevoerd en de resultaten geanalyseerd. Hierbij toont de onderzoeksanalist aan dat hij/zij beschikt over de onderzoeksvaardigheden om de stap "verdiepen en verkennen" in het proces van de experimentele onderzoekscyclus kritisch uit te voeren.		
Osiris toetscode	TLSC-DLCME-19	15 EC	
Osiris cursuscode	TLSC-DWCME-19 ¹⁾		
Toetsvorm	T1. Theorie Celbiologie	40%	LOT
	T2. Verslag project	40%	LAT
	T3. Assessment	20%	LAT
¹⁾ de cursus wordt aangeboden in periode D (april - juni 2021) van tijdvak 2 Zie jaarrooster ILC flexibele deeltijd Life Sciences (zie AskHU - Institute for Life Sciences and Chemistry).			

WTB:

Leeruitkomsten hoofdfase deel 1 opleiding Werktuigbouwkunde deeltijd

Leeruitkomsten: TEWT-DLWOWN-18

Ontwerpen (15 EC)

Werkwoord (actief)	Type	Subject	Standard	Scope/ context
Wat wil je iemand zien doen?	Welke specifieke of generieke competentie(s) betreft dat?	Over welke onderwerpen uit kennisbasis of BOKS gaat het?	Welke richtlijnen, standaarden, methodiek, benadering moet of mag iemand hanteren?	Hoe breed moet de scope, of hoe complex moet de context zijn waarbinnen iemand taken kan uitvoeren?
Ontwerpt een werktuig. Modelleert en simuleert het conceptontwerp.	<p>Ontwerpen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vertaalt klantenwensen naar PvE en functioneel ontwerp; - Visualiseert het ontwerp in 3D; - Optimaliseert het ontwerp aan de hand van de criteria; <p>Adviseren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leeft zich in in de belangen van de stakeholders; - Kan vanuit de verkregen optimalisaties een beargumenteerd advies geven. 	<p>Sterkteleer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dwarskrachten en momentenlijn - Knik <p>Constructieleer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Toelaatbare spanning - Veiligheden - Vergelijkspanning - Passingen en toleranties - Spiebaan <p>CAD en simulatie</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3D model - Werktekening 2D - EEM simulatie <p>Adviesvaardigheden</p> <p>Methoden en technieken voor onderzoek, analyse en ontwerp.</p>	<p>Ontwerpen van technische innovaties (Oskam)</p> <p>Sterkteleer: Hibbeler</p> <p>Constructieleer: Boek Constructie-elementen (Muhs. e.a.)</p> <p>Relevante aspecten uit de Machinerichtlijn.</p> <p>Boek Technisch tekenen</p>	<p>Eenvoudig werktuig dat een selectie van voorgeschreven constructie-elementen in zich draagt.</p> <p>Product wordt op sterkte en stijfheid doorgerekend met EEM.</p>
<p>Leeruitkomst(en):</p> <p>De student leeft zich, op systematische en methodische wijze in, in de klantvraag en vertaalt deze naar een functioneel ontwerp. De student maakt visualisaties in 3D. Betreft de opdrachtgever in de beslisprocessen en werkt het eindresultaat uit in, een met o.a. EEM berekeningen onderbouwd, <u>advies</u>rapportage. Maakt een werktekening van een maakdeel zodat de vervaardiging kan worden uitbesteed. Het ontwerp voldoet aan de gemiddelde veiligheidseisen zoals vermeld in een relevant boek met richtlijnen voor constructie-elementen.</p>				