



UNIVERSITY
OF APPLIED SCIENCES

HZ University of Applied Sciences

B Technische Bedrijfskunde

Beperkte opleidingsbeoordeling

Samenvatting

In september 2024 is de bestaande bacheloropleiding Technische Bedrijfskunde (TBK) van HZ University of Applied Sciences bezocht door een visitatiepanel van NQA. De vierjarige opleiding wordt verzorgd in een voltijdvariant op locatie Middelburg en in een deeltijdvariant op locatie Vlissingen.

Het panel beoordeelt de opleiding in zijn geheel als **positief**. De opleiding **voldoet** op alle vier standaarden aan de basiskwaliteit.

De TBK-opleiding van HZ staat aan de vooravond van een spannende transformatie, die zowel organisatorisch als onderwijsinhoudelijk kansen biedt. De opleiding zet belangrijke stappen voorwaarts door de integratie van voltijd- en deeltijdteams, de versterkte samenwerking met zusteropleidingen voor efficiënter onderwijs, en de intensievere afstemming met het werkveld voor een scherpere profilering en innovatieve onderwijs- en toetskundige keuzes.

Het momentum voor deze positieve veranderingen is nu, en de opleiding heeft al veelbelovende initiatieven in gang gezet. Met een grondige evaluatie van het fundament en een zorgvuldige herijking van onderdelen en leerlijnen, toont de opleiding haar toewijding aan kwaliteitsverbetering. Het panel waardeert de goede beslissing om hiervoor specifiek ontwikkeltijd en -budget te reserveren, wat getuigt van een doordachte aanpak.

Tijdens het visitatiebezoek werd het panel aangenaam verrast door een merkbaar nieuw elan binnen de opleiding. Dit enthousiasme belooft veel goeds voor de komende twee jaar. De bewonderenswaardige inzet waarmee de docententeams in eerdere uitdagende periodes het onderwijs op peil hebben gehouden, met constante aandacht voor het welzijn van de studenten, versterkt het vertrouwen in het vermogen van de opleiding om deze positieve koers voort te zetten en de gestelde doelen te bereiken.

Standaard 1: Beoogde leerresultaten

Studenten worden breed opgeleid op bachelorniveau voor het TBK-vakgebied. De opleiding kan de TBK-profilering nog meer laten aansluiten op de HZ-speerpunten 'water, energie en vitaliteit'. Het regionale beroepenveld is daarbij een belangrijke partner. Het Engelstalige voltijdprogramma past bij het werkveld met veel internationaal opererende bedrijven. Het biedt de Nederlandse student internationaliseringsmogelijkheden en het biedt kansen om internationale studenten te binden aan het Zeeuwse bedrijfsleven. Het panel adviseert de competentie onderzoeken qua niveau gelijk te trekken voor voltijd en deeltijd naar niveau 2. Dan is er meer balans met de overige competenties en een betere aansluiting op het landelijke profiel Bachelors of Engineering.

Standaard 2: Onderwijsleeromgeving

De opleiding biedt een prettige onderwijsleeromgeving aan voltijd- en deeltijdstudenten met een compleet curriculum in opzet en inhoud. De belofte 'HZ de persoonlijke hogeschool' wordt waargemaakt door het gedreven docententeam dat veel aandacht heeft voor de student. De opleiding zet, na roerige tijden met veel personele wisselingen, een goede stap voorwaarts naar meer continuïteit in het onderwijs en qua organisatie. Daarvoor zijn specifiek ontwikkeltijd en -budget gereserveerd en er is gerichte aandacht voor de team-/personele ontwikkeling. Bij de deeltijdvariant kan de vormvrijheid in op te leveren beroepsproducten nog meer worden gestimuleerd. Het Joint Research Center Zeeland (JRCZ) biedt mooie faciliteiten voor alle studies. De opleiding kan samen met de lectoraten nog specifiekere bepalen hoe deze kunnen worden benut voor TBK.

Standaard 3: Toetsing

De opleiding werkt volgens de toetscyclus uit het HZ-toetsbeleid en heeft oog voor verbetering van de toetskwaliteit. De toetsvormen zijn passend voor de onderwijsinhoud en -opzet en ondersteunen het leerproces van de studenten. Verbeterpotentieel is er bij de holistische eindbeoordelingen en duidelijker narratieve vastlegging hoe het eindcijfer tot stand komt. Docenten stemmen onderling goed af om uniformiteit van beoordelingen te borgen. De toets- en examencommissies zijn goed gepositioneerd en de adviezen van de toetscommissie worden gericht opgevolgd.

Standaard 4: Gerealiseerde leerresultaten

De afstudeerdossiers van de opleiding tonen overtuigend dat de beoogde leerresultaten op bachelorniveau zijn behaald. De afstudeeropdrachten zijn passend voor het TBK-vakgebied in de brede Zeeuwse regio en de studenten tonen de vereiste competenties op bachelorniveau aan. In de eindwerken kan de competentie onderzoeken meer in balans worden gebracht met de overige competenties. Alumni zijn veel gevraagd en functioneren goed in het werkveld.

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
Inleiding	6
Schets van de opleiding / Karakteristiek	8
Basisgegevens opleiding	8
Terugblik vorige visitatie	9
Beoordeling NVAO-standaarden	10
Standaard 1 Beoogde leerresultaten	11
Standaard 2 Onderwijsleeromgeving	14
Standaard 3 Toetsing	20
Standaard 4 Gerealiseerde leerresultaten	24
Eindoordeel over de opleiding	26
Aanbevelingen	27
Bijlagen	28
1. Bezoekprogramma	29
2. Bestudeerde documenten	30
3. Curriculumoverzichten	31

Inleiding

Dit visitatierapport bevat de beoordeling van de bestaande hbo-bacheloropleiding Technische Bedrijfskunde (hierna: TBK) van HZ University of Applied Sciences (hierna: HZ). Het visitatiepanel van NQA dat de beoordeling heeft uitgevoerd is samengesteld door NQA, in opdracht van HZ 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 opleiding. Het rapport is opgesteld conform het *Beoordelingskader accreditatiestelsel hoger onderwijs* van de NVAO (2018) en de *NQA Handleiding Opleidingsvisitaties Hoger Onderwijs 2022 Beperkte Opleidingsbeoordeling*.

De visitatie heeft plaatsgevonden op 10 september 2024. Het visitatiepanel bestond uit:

Naam	Rol	Kort functieomschrijving
drs. J.F. Evers MBA	voorzitter, domeindeskundige	Senior lecturer Hogeschool Windesheim en onderzoeker bij lectoraat Digital Business & Society
dr. ir. C.W.G.M Dirne	domeindeskundige	Lector Operational Excellence Fontys Hogeschool
ir. N.L. van der Ree	domeindeskundige	docent en onderwijs-, stage- en afstudeercoördinator TBK Hogeschool Inholland
S. Mol	studentlid	vierdejaars student TBK Avans Hogeschool

Ir. M. Dekker-Joziassse, seniorauditor van NQA, trad op als secretaris van het panel.

De opleiding TBK is ingedeeld in de visitatiegroep B Technische Bedrijfskunde. Afstemming tussen alle deelpanels heeft allereerst plaatsgevonden door de instructie die de panelleden krijgen met betrekking tot het beoordelingskader. Daaraan voorafgaand is de afstemming geborgd door overlap in de bezetting tussen alle deelpanels. Daarnaast is, rekening houdend met het feit dat elke opleidingsbeoordeling een individuele beoordeling betreft, vanuit de overlap in de bezetting, waar relevant, voortschrijdend gereflecteerd op vorige bezoeken binnen deze visitatiegroep. De afstemming tussen de panels wordt verder geborgd door de ondersteuning van, zo veel mogelijk, dezelfde secretaris vanuit NQA en andere evaluatiebureaus en door de inzet van getrainde voorzitters.

Werkwijze panel en procesverloop

Voor de opleidingsbeoordeling heeft de opleiding een zelfevaluatie en bijlagen aangeboden. Voor de beoordeling van de gerealiseerde leerresultaten heeft het panel vijftien afstudeerdossiers van recent afgestudeerden bestudeerd. Deze dossiers zijn geselecteerd op basis van een groslijst van alumni van de voorgaande twee jaar. Bij de selectie is rekening gehouden met de variatie in studentwaardering en opleidingsvarianten, zoals opgenomen in bijlage 2.

Centraal in de beoordeling stond het bezoek van het panel, bestaande uit deskundige *peers*. Ter voorbereiding op de visitatie is er een vooroverleg geweest. In het 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 het visitatiebezoek heeft het panel gesproken met diverse stakeholders van de opleiding, waaronder met studenten, docenten (examinatoren) en vertegenwoordigers van het werkveld en is het ter inzage gelegde materiaal bestudeerd (zie bijlage 2). Aan het einde van de bezoekdag 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 opleiding. Het ontwikkelgesprek wordt op een moment na de visitatiedag gehouden. Medewerkers en studenten van de opleiding zijn in de gelegenheid gesteld om het panel (via mail) te benaderen buiten de bezoekdag om (inloopspreekuur). Hiervan is geen gebruik gemaakt.

Na het visitatiebezoek is een conceptrapportage opgesteld, die 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 opleiding. De panelleden hebben kennis genomen van de reactie van de opleiding 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 opleiding in onafhankelijkheid heeft plaatsgevonden.

Utrecht, 16 oktober 2024

Panelvoorzitter

Secretaris

drs. J.F. Evers MBA

ir. M. Dekker-Joziasse

Schets van de opleiding / Karakteristiek

De TBK-opleiding van HZ kent twee varianten, voltijd en deeltijd, die zich richten op dezelfde doelen (landelijke leeruitkomsten) en daarbij verschillen in onderwijsuitvoering. De TBK opleiding maakt deel uit van het HZ Domein Technology, Water & Environment (TWE) en wordt verzorgd op de HZ-locatie te Middelburg.

De voltijdvariant wordt Engelstalig aangeboden. De TBK-voltijd vormt een organisatorische eenheid/cluster samen met de opleidingen Engineering (B), Energietransitie Engineer (Ad) en Logistiek (B en Ad) onder aansturing van twee opleidingsmanagers.

De deeltijdvariant wordt in het Nederlands aangeboden. De TBK-deeltijd is ontstaan binnen de Academie voor Deeltijd en valt nu onder de aansturing van de domeindirecteur TWE. De deeltijd variant werkt volgens het concept van flexibele leeruitkomsten en wordt verzorgd door een eigen team docenten op de HZ-locatie te Vlissingen.

Na een periode met verloop in de TBK-teams en in het management wordt er gewerkt aan meer stabiliteit en meer multi- en interdisciplinaire samenwerking binnen het cluster Engineering. Ook wordt er gekeken naar meer samenwerking en vervlechting tussen de teams van de voltijd- en de deeltijdvariant.

De bacheloropleiding TBK telt in totaal 97 studenten (peildatum 11 maart 2024), waarvan 30 deeltijdstudenten en 67 voltijdstudenten. Er zijn 26 internationale voltijdstudenten.

De HZ kiest er uitdrukkelijk voor om een persoonlijke hogeschool te zijn, met aandacht voor en goede begeleiding van studenten. Studenten ontwikkelen zich tot ondernemende, innovatieve en waardegedreven professionals, met de ambitie om de wereld beter te maken. De HZ doet dit onder meer door:

- opleider te zijn van professionals voor een wereld in transitie;
- een gewaardeerd instituut te zijn op het gebied van water, energie en vitaliteit;
- de partner te zijn voor maatschappelijke opgaves in onze regio;
- een bruisende community te zijn voor alle partijen.

De opleiding profileert zich daarbij met een regionale invulling met een internationale focus.

Basisgegevens opleiding

Naam opleiding in Centraal Register Opleidingen Hoger Onderwijs (CROHO)	Technische Bedrijfskunde
ISAT-code CROHO	34421
Oriëntatie en niveau opleiding	HBO
Niveau opleiding	Bachelor
Graad	Bachelor of Science
Aantal studiepunten	240 EC
Varianten	Voltijd, Engelstalig, te Middelburg Deeltijd, Nederlandstalig, te Vlissingen
Opleidingslocaties	Vlissingen en Middelburg
Onderwijstaal	Engels en Nederlands

Terugblik vorige visitatie

Het panel ziet dat de opleiding gericht opvolging geeft aan de aanbevelingen uit vorige visitaties: regulier voltijd in 2018 met een aanvullende beoordeling op standaard 4 in 2021. De deeltijdvariant is in 2021 beoordeeld volgens het kader van experiment flexibele leeruitkomsten.

De opleiding hanteert nu stageovereenkomsten waarin de afspraken en verdeling van verantwoordelijkheden tussen bedrijf, student en opleiding zijn vastgelegd (aanbeveling 2018), met ook aandacht voor goede begeleiding en vastlegging vooraf van op te leveren producten. De opleiding heeft de kleinschaligheid als USP (Unique Selling Point) behouden (aanbeveling 2018) en zet dat duidelijk in om de kwaliteit van praktijkervaringen en begeleiding hoog te houden.

Na de aanvullende beoordeling in 2021 heeft de opleiding haar profilering verstevigd (aanbeveling 2021): sterk praktijkgericht passend bij het regionale werkveld. Dit is in alle studiejaar doorvlochten. Vanaf jaar 1 doen studenten opdrachten in de praktijk en leren zo hoe ze kunnen functioneren in een bedrijf en hoe ze praktijkvraagstukken binnen bedrijven kunnen aanpakken. Voltijdstudenten starten daarmee in jaar 1 en maken gedurende de opleiding kennis met minimaal zeven bedrijven.

De afstudeerhandleiding (Graduation guide) is aangescherpt qua beschrijving van de gewenste complexiteit van afstudeeropdrachten (aanbeveling 2021) en is aangevuld met bedrijfsrichtlijnen waarin is beschreven wie waarvoor verantwoordelijk is (HZ IEM Graduation Requirements - Summary for Companies 2023-2024).

De methodiek voor studentreflecties is efficiënter ingericht (aanbeveling 2021) met hantering van de STARRT-methodiek. Dit geeft inkadering van de reflecties (1 formulier per competentie).

De aanbeveling voor de flexibele deeltijdvariant om toe te werken naar grotere onderwijseenheden met omvangrijker leeruitkomsten is opgepakt met de nu gestarte onderwijsvernieuwing. De doorontwikkeling van het curriculum is gestart en de uitvoering volgt in '26-'27, waarbij gewerkt zal worden met omvangrijkere leeruitkomsten. De aanbeveling om meer studieversnellingsmogelijkheden te bieden (advies 2021) wordt meegenomen in het nieuwe curriculumontwerp. Het panel vindt het een logische keuze om gericht tijd te nemen om het studieprogramma goed te ontwerpen met breed draagvlak vanuit het docententeam. Om dit te bewerkstelligen wordt gericht geïnvesteerd in de ontwikkeling van en binding binnen het docententeam. Er zijn meerdere teamsessies gepland om zich in onderwerpen te verdiepen en zo de ontwikkelingen goed vorm te kunnen geven. Daarmee wordt ook invulling gegeven aan de aanbeveling uit 2021 om meer aandacht te hebben voor het planmatig professionaliseren en kritische tegenspraak te organiseren.

Studenten worden gestimuleerd om meer gebruik te maken van leerwegonafhankelijke toetsing met portfolio's (advies 2021). Studenten maken daar echter sporadisch gebruik van, aangezien het niet altijd ook tijdswinst oplevert. Een fenomeen dat landelijk vaker voorkomt bij flexibele deeltijdopleidingen, aldus het panel.

De examencommissie heeft de aanbeveling opgepakt om een meer constructief en proactieve rol in te nemen ten aanzien van ontwikkelingen in het experiment leeruitkomsten (aanbeveling 2021). De commissie is geschoold en heeft meer ervaring verkregen met het borgen van de toetsing van eenheden van leeruitkomsten.

De begeleiding en duidelijkheid bij de voorbereiding van afstudeerders is geïntensiveerd (aanbeveling 2021). Er zijn vier inspiratiecolleges verzorgd met aandacht voor de structuur van onderzoek doen en voor de uitvoering van praktijkgericht onderzoek. Studenten krijgen hierbij formatieve feedback op hun plan van aanpak.

Beoordeling NVAO-standaarden

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.

Conclusie

De opleiding werkt vanuit een duidelijk beroepsbeeld van de TBK-er en hanteert het landelijke beroeps- en opleidingsprofiel. Studenten worden breed op bachelorniveau opgeleid om technische bedrijfs-/productieprocessen bij organisaties te (her)ontwerpen, beheren en verbeteren. Het panel adviseert om in de toekomst meer focus aan te brengen in lijn met de HZ-speerpunten 'water, energie en vitaliteit' en de sterke praktijkgerichtheid en het regionale beroepenveld daarbij te blijven betrekken. Het panel moedigt de opleiding aan om met de toekomstige curriculumherziening synergie te zoeken in mogelijke samenwerking met de zusteropleidingen Logistiek en Engineering. De keuze om de voltijdvariant Engelstalig te verzorgen past bij het werkveld met veel internationaal opererende bedrijven. Het biedt ook kansen voor de internationalisering van de Nederlandse student en kansen om internationale studenten te binden aan het Zeeuwse bedrijfsleven. Het panel beveelt aan om het niveau van de competentie Onderzoeken gelijk te trekken voor voltijd en deeltijd naar niveau 2, conform het landelijke opleidingsprofiel. Het panel adviseert om bedrijfscontacten en alumni in te zetten bij aanscherping van het Zeeuwse opleidingsprofiel en daar de samenstelling van de beroepenveldcommissie goed op aan te laten sluiten.

Onderbouwing

Beroepsbeeld

De opleiding leidt technisch bedrijfskunde bachelors op die met een breed scala aan kennis en vaardigheden van techniek, management en economie, de technische bedrijfs-/productieprocessen bij organisaties kunnen (her)ontwerpen, beheren en verbeteren. Studenten leren daarbij respect te hebben voor mens en omgeving vanuit een groen, duurzaam en circulair economisch perspectief. De TBK-er werkt daartoe samen met vrijwel alle disciplines binnen een organisatie en kan de juiste vragen stellen om tot oplossingen en adviezen te komen. Daarbij worden processen, structuren, systemen en culturen op methodische wijze geanalyseerd. Studenten kunnen later beroepsrollen vervullen als: adviseur, ondernemer, verbetermanager, projectmanager, productie-engineer, productiemanager, operationsmanager of assetmanager.

De opleiding kenmerkt zich door een regionale invulling met internationale focus. Studenten lopen stage en werken veelal in internationaal opererende Zeeuwse bedrijven, waar Engels de voertaal is op de werkvloer. Studenten worden daar via opdrachten en qua taal (Engels in voltijd) op voorbereid. Het panel kan deze redenatie goed volgen om het voltijdonderwijs in het Engels aan te bieden, aangezien het recht doet aan de internationale beroepspraktijk, (Nederlandse en internationale) studenten goed voorbereid op het vinden van een plek in het internationaal georiënteerde werkveld en het kansen biedt om internationale studenten te binden aan het Zeeuwse werkveld.

De opleiding ontwikkelt mee met de landelijke trend dat de T van TBK steeds meer wordt gericht op IT en data-analyse. Dit is in 2023 afgestemd met het beroepenveld in 2023. Toekomstige

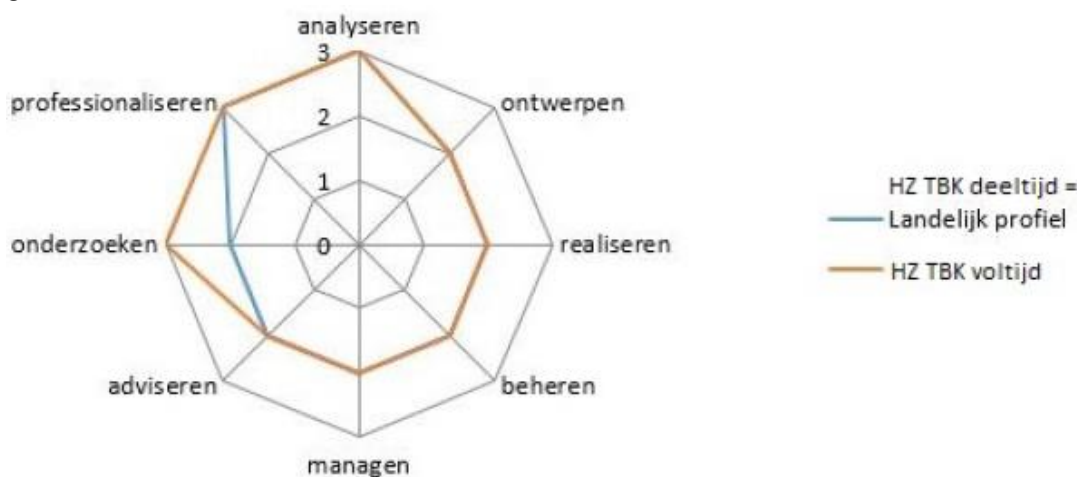
TBK-bachelors moeten kunnen werken met standaardapplicaties om businessprocessen en informatiestromen te analyseren en modelleren, zodanig dat de strategische besluitvorming wordt ondersteund. Het panel vindt dit ook een belangrijke ontwikkeling, die van belang is naast de kennis van de technologie die is toegepast in (technische) bedrijfsprocessen. Een TBK-er moet immers altijd in staat zijn de mogelijkheden en beperkingen van die technologie voor de inrichting en prestatie van het bedrijfsproces te onderzoeken.

Het panel vindt het beroepsbeeld passend en is van mening dat de specifieke Zeeuwse profilering nog meer tot zijn recht kan komen door duidelijker verbinding met de HZ-speerpunten 'water, energie en vitaliteit'. Het panel moedigt de voorgenomen samenwerking met de opleidingen Logistiek en Engineering op dit vlak toe, aangezien zo meer multidisciplinaire vraagstukken uit het werkveld kunnen worden opgepakt. Dat kan richting geven aan de curriculumontwikkeling (zie ook standaard 2) en de vraag of men breed opleidt of meer focus kan/wil aanbrengen. Het panel geeft als aandachtspunt mee dat de TBK-opleiding zich wel duidelijk moet kunnen profileren ten opzichte van de Logistiek-opleiding.

Beoogde leerresultaten

De opleiding werkt volgens het landelijk domeinprofiel hbo-Engineering dat acht competenties omvat. In het najaar 2024 start de herijking van de deeltijd- en voltijdcurricula op de nieuwste versie (2022) van dit domeinprofiel. Het landelijke profiel is opgebouwd langs de lijnen van de Dublin-descriptoren, de hbo-standaard, het European Qualifications Framework en EUR-ACE¹. Daarmee wordt voldaan aan de (inter)nationale eisen qua bachelorniveau en hbo-oriëntatie.

In de competentiespin is te zien welke competenties op niveau 2 en welke op niveau 3 worden gedekt:



Het deeltijdprogramma volgt het landelijke profiel, met 18 te behalen competentiepunten. Volgens een HZ-richtlijn is de competentie Onderzoeken in het verleden op niveau 3 ingezet. Het panel beveelt de opleiding aan om het niveau voor Onderzoeken gelijk te trekken voor voltijd en deeltijd naar niveau 2. Dan is er meer balans met de competenties Ontwerpen en Realiseren. Onderzoek is immers een tool om tot een goede analyse, ontwerp en realisatie te komen.

¹ Standards for the Accreditation of Engineering Programmes

Afstemmen (internationale) beroepenveld

HZ en de opleiding worden door het werkveld gezien als belangrijke partner voor de aanpak van maatschappelijke opgaven in de regio. De opleiding onderhoudt daartoe nauwe contacten met het werkveld via de beroepenveldcommissie (BVC), waar ook bedrijfsbegeleiders van studenten zitting in hebben. Er wordt gesproken over het toekomstbeeld van TBK en de ontwikkeling qua beroepsrollen en functies. De afstemming met de BVC over de ICT-visie is daar een voorbeeld van. Ook wordt er gesproken over de afstemming binnen de opleiding (deeltijd en voltijd) en met andere opleidingen (bachelors Logistiek en Engineering en Ad-opleidingen). Naast de BVC ontvangt de opleiding veel inbreng via de dagelijkse contacten met het werkveld via de praktijkopdrachten, de stages en het afstuderen.

Het panel moedigt de opleiding aan om in de komende jaren met de curriculumontwikkeling de inbreng vanuit het werkveld te benutten om de profilering van de opleiding en de focus in de curricula verder aan te scherpen. Ook de samenwerking met lectoraten en onderzoekers in het Joint Research Center Zeeland (JRCZ) kunnen van meerwaarde zijn om goed aan te blijven sluiten bij de regionale maatschappelijke vraagpunten. Dat verduidelijkt het beeld van de opleiding en meerwaarde van de opgeleide TBK-ers voor het werkveld: het bijdragen aan essentiële vraagstukken voor de Zeeuwse regio. Het panel moedigt aan om de BVC te blijven betrekken bij het concretiseren van het Zeeuwse profiel en daar ook de samenstelling van de BVC gericht op aan te passen. De relatie met alumni kan daarbij ook gerichte inbreng leveren.

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.

Conclusie

De opleiding biedt een onderwijsleeromgeving met een compleet curriculum in opzet en inhoud. In combinatie met de persoonlijke studieloopbaanbegeleiding biedt dit voor studenten goede mogelijkheden om de beoogde leerresultaten te behalen. De huidige inhoud en opzet voldoet, wel zijn er veel kleinere eenheden die meer kunnen worden geïntegreerd. Het docententeam is gedreven en heeft de benodigde kwaliteiten in huis voor de verzorging van het onderwijs en voor de begeleiding van de studenten. De opleiding pakt de uitdaging op om, na roerige tijden met veel personele wisselingen, nu de stap te zetten naar meer continuïteit in het onderwijs en in de organisatie. Het panel moedigt deze doorontwikkeling aan. Voor de deeltijdvariant adviseert het panel om iets meer structuur aan te bieden en studenten nog meer te stimuleren tot vormvrijheid bij het aanleveren van beroepsproducten. In de toekomst geven grotere onderwijseenheden daar meer gelegenheid toe.

Onderbouwing

Vormgeving en opzet programma's

De opleiding werkt met het HZ-onderwijsconcept Student- en Procesgericht Onderwijs en Onderzoek, met drie pijlers voor studiesucces:

- a. werken met authentieke beroepssituaties & het ervaren competent te zijn;
- b. activeren tot (samen)leren & sociale binding;
- c. ontwikkeling tot autonome professionals.

In de voltijd krijgt dit vorm via opdrachten en projecten die erkende en herkenbare beroepstaken bevatten. Bij de deeltijd brengen studenten de context vanuit de eigen werkplek in. Daarmee is de opleiding sterk praktijkgericht opgezet, passend bij het regionale werkveld. Dit is in alle studiejaren doorvlochten.

Voltijdstudenten werken al vanaf het begin van de studie (jaar 1 en 2) twee dagen per week aan beroepsopdrachten in het werkveld bij regionale organisaties. In het eerste jaar staat in ieder blok een authentiek vraagstuk/thema centraal waar studentgroepen aan werken en waarvoor zij een beroepsproduct opleveren. In het tweede jaar wordt eenzelfde opzet gebruikt. Kennis en concepten worden via ondersteunende vakken 'just in time' aangeboden. Kennis en inzicht wordt ook individueel getoetst waar nodig. Studenten verkrijgen zo al vroeg een beeld van toekomstige beroepsmogelijkheden en leren in een wisselwerking van theoretische kennis en praktijktoepassing. Het werkveld is met deze opzet een belangrijke partner in het onderwijs. Na de eerste jaren krijgen de studenten nog ruime praktijkervaring in de individuele derdejaars stage, waarbij onderzoek wordt gedaan aan een actuele opdracht vanuit een organisatie. In jaar 4 stappen studenten in het eerste semester in duo's in de rol van consultant/organisatieadviseur bij de module Focus on the Future. Ze leveren een adviesrapport op en geven een managementpresentatie. In het laatste semester voeren studenten zelfstandig een onderzoek uit gericht op een actueel TBK probleem van een bedrijf/organisatie en levert een advies op.

Deeltijdstudenten zijn al werkzaam in de praktijk en gebruiken hun werkplek als leercontext door gebruik te maken van leerkansen op het werk en van de 'peers' in de organisaties. Studenten zijn zelf aan zet en worden gecoacht door studieloopbaancoaches (SLC). De student schrijft zich in voor een leeruitkomst en bepaalt de eigen leerroute. Docenten geven feedback op de plannen van aanpak voor het aantonen van de leeruitkomst. Als de werkplek niet passend is voor opdrachten worden alternatieven gezocht, zoals tijdelijke inzet in een andere afdeling of een ander bedrijf of met een medestudent meekijken in een ander bedrijf.

In dekkingsmatrices, in de Uitvoeringsregelingen en in de Onderwijs- & Examenregeling (OER) zijn de opzet van de curricula, de uitwerking naar beroepstaken en leerdoelen en de dekking van de beoogde leeruitkomsten duidelijk verantwoord (zie bijlage 3. voor de curriculumoverzichten).

Sociale binding en samen leren zijn belangrijke didactische principes die de HZ en de opleiding in persoonlijke benadering en in korte lijnen tussen studenten en met docenten waarmaakt, aldus het panel. Voltijdstudenten leren in de projectgroepen om samen te werken en te leren, onder andere via peer feedback op prestaties en het functioneren van de projectgroep. Deeltijdstudenten werken vaak samen bij het bereiken van leeruitkomsten. Zij delen ervaringen vanuit hun eigen werkcontext en geven elkaar zo een breder beeld van thematieken en mogelijke aanpak/oplossing. Hiermee wordt ook tussen deeltijdstudenten een sociale binding gecreëerd.

Het werkveld is in gesprekken en evaluatieverslagen positief over de didactische aanpak en de opzet van de curricula. De voltijdstudenten weten zich na de eerste twee jaar al goed staande te houden binnen bedrijven en organisaties en zich aan te passen aan een specifieke bedrijfscontext. Voor deeltijdstudenten geldt dat werkgevers een groei zien in de ontwikkeling naar het bachelorniveau en de autonome professional. Voltijd en deeltijdstudenten leren gaandeweg steeds meer de eigen verantwoordelijkheid en regie te pakken in hun professionele ontwikkeling. Dit wordt ook ondersteund vanuit de HZ Personality leerlijn.

Inhoud programma's

Het voltijdprogramma is opgezet langs vier leerlijnen die zijn gebaseerd op de landelijke Body of Knowledge and Skills:

- Techniek & duurzame technologie (inclusief operationeel en ketenmanagement);
- Bedrijfs- en circulaire economie (inclusief marketing);
- Mens & omgeving (Organisatie- en verandermanagement);
- Organisatie & Management (inclusief ICT, Professional skills en onderzoeksvaardigheden).

In de eerste twee studie jaren bouwen studenten aan een brede basis van kennis en vaardigheden op het gebied van technologie, (bedrijfs)economie, organisatiekunde en management. In projectgroepen wordt dit meteen ook toegepast in de praktijkopdrachten bij bedrijven met betrekking tot procesoptimalisatie, kwaliteitsbeheer, onderhoud en assetmanagement. In de loop van de studie worden projecten complexer, met een focus op innovatie en duurzaamheid. In het derde jaar ligt de focus op het verder opdoen van praktijkervaring tijdens de stage en volgen studenten een minor voor verdere verdieping of verbreding. In het vierde jaar is er verdere verbreding en het afstudeersemester. Voltijdstudenten kunnen de studie internationaal inrichten met een stage, een minor en/of het afstuderen in het buitenland. Het Engelstalige voltijdonderwijs is daarbij een positieve factor, aangezien studenten dagelijks ervaren hoe het is om te functioneren in een gemengde groep qua nationaliteit, taal en cultuur. Dat biedt een goede voorbereiding voor de stages en latere werkpraktijk.

Het deeltijdprogramma heeft een flexibele opzet en is geordend langs leerwegaafhankelijke leeruitkomsten. Studenten verweven de lesstof met hun werk vanaf de eerste dag. Tijdens de propedeusefase wordt de basis gelegd om als hbo-professional aan de slag te gaan. De studenten verdiepen zich onder andere in projectmatig werken en digitale vaardigheden. Daarnaast gaan ze aan de slag met (bedrijfs)economie, organisatie en management. Tijdens de hoofdfase verdiept de student de kennis van bedrijfsprocessen en wordt aandacht besteed aan milieu en duurzaamheid. Procesverbetering, kwaliteitsmanagement, onderhouds- en asset management zijn belangrijke onderdelen van de hoofdfase. Ook deeltijdstudenten volgen een minor waarmee ze hun kennis verdiepen of verbreden (zie paragraaf 2.5). Tenslotte voeren ze in de afstudeerfase een onderzoeksproject uit en studeren ze af met een slotportfolio. Deeltijdstudenten kiezen zelf wanneer ze starten met een leeruitkomst en zijn vrij om leeruitkomsten uit diverse fases te combineren als dat goed uitkomt met hun werkcontext. Wel wordt aanbevolen om eerst de propedeusefase af te ronden vooraleer te starten met de hoofdfase. Studenten kunnen ook zelf kiezen hoe ze een leeruitkomst aantonen, bijvoorbeeld met een investerings- of onderhoudsvoorstel, een gap-analyse, een haalbaarheidsstudie, een plan voor procesverbetering of een ander product dat bij hun werk en de leeruitkomsten past.

Het panel heeft kennis genomen van de matrices waarin de dekking van de landelijke afspraken en de BoKS is verantwoord en constateert dat competenties en de BoKS duidelijk worden opgebouwd gedurende de studiejaren tot het gewenste beheersingsniveau. Vanuit het onderwijsmateriaal dat het panel heeft ingezien constateert het panel dat studenten een stevige kennisbasis verkrijgen en met de praktijkgerichte opzet, met name bij de voltijd, vroegtijdig leren hoe zij kunnen handelen en zich kunnen positioneren binnen bedrijven/organisaties.

Het panel vindt de curricula compleet qua inhoud; wel blijft uit evaluaties en gesprekken dat de logica voor studenten soms ontbreekt. De opleiding gaat de stap zetten naar curriculumherziening waarbij men via integratie en grotere onderwijseenheden meer samenhang wil creëren. Het panel moedigt de opleiding hiertoe aan en adviseert daarbij goed te kijken naar mogelijke synergie met de zusteropleidingen Logistiek en Engineering. De basis voor een ondersteunend vak kan bijvoorbeeld gezamenlijk worden aangeboden, waarna verwerking en praktijkopdrachten meer worden toegespitst naar de specifieke opleidingen. Daarbij moet worden nagedacht over wat de vakbasis is van een TBK-er betreffende bijvoorbeeld techniek, economie, statistiek, projectvaardigheden et cetera.

Voor de deeltijddopleiding adviseert het panel om nog meer vrijheid in gebondenheid te organiseren met meer vormvrijheid in het aantonen van leeruitkomsten. Een rapport/verslag is niet altijd de meest geschikte vorm, ook al vinden studenten het vaak wel een makkelijker manier. Daarnaast zijn er binnen de deeltijd nu geen deadlines en inlevermomenten vastgesteld. Uit gesprekken blijkt dat een deel van de studenten wel baat heeft bij enige sturing om de druk op de ketel te houden. Het panel adviseert om enige richtdata voor afronding van leeruitkomsten mee te geven aan studenten met de vrijheid om deze aan eigen omstandigheden aan te passen. Het panel adviseert de mogelijkheden daartoe te verkennen tijdens de curriculumvernieuwing.

Onderzoeksvaardigheden

De opleiding ziet onderzoek nadrukkelijk als middel om tot een doel te komen. Onderzoekend vermogen is de basis voor de ontwerpgerichte werkzaamheden van de technisch bedrijfskundige. Studenten krijgen de tools aangeleerd voor het opzetten en uitvoeren van praktijk- en innovatiegericht onderzoek. Zij krijgen theorieën en modellen aangereikt en moeten bij opdrachten/leeruitkomsten relevante literatuur opzoeken en bestuderen. In de deeltijddopleiding

wordt onderzoekend vermogen ontwikkeld tijdens de leeruitkomsten 'auditing, probleemoplossend vermogen', waarbij studenten zelfstandig een onderzoek uitvoeren en de resultaten rapporteren met bijbehorende aanbevelingen. Omdat daar goede ervaringen mee zijn opgedaan, wordt deze structuur ook benut binnen de voltijdopleiding.

Op het gebied van onderzoek werkt de opleiding nauw samen met het lectoraat Assetmanagement. Er is de ambitie om ook meer samen te werken met het lectoraat Supply Chain Innovation en het lectoraat Data Science en door te ontwikkelen naar research based teaching, waarbij praktijkgericht onderzoek nog meer centraal komt te staan in onderwijsthema's en praktijkopdrachten. Om dat te bereiken zoekt de opleiding in de curriculumontwikkeling samenwerking met de onderzoekers van het Applied Research Centre (ARC) TWE. Het panel moedigt dit aan en merkt daarbij op dat het werken met leeruitkomsten de mogelijkheid vergroot om op een meer flexibele manier aansluiting te vinden bij onderzoeksactiviteiten.

Het panel beveelt de opleiding aan om het niveau van de competentie onderzoeken gelijk te trekken voor beide opleidingsvarianten. Ook adviseert het panel om studenten minder te laten focussen op het gebruik van wetenschappelijke bronnen en vooral ook te leren werken vanuit betrouwbare ervaringsbronnen. Waarbij studenten wordt geleerd betrouwbare bronnen te onderscheiden van minder betrouwbare bronnen. In huidige werkstukken die het panel inzag werden veel wetenschappelijke bronnen vermeld.

Internationalisering

Het Zeeuwse beroepenveld met grote internationale spelers speelt een cruciale rol. De opleiding werkt nauw samen met internationaal georiënteerde bedrijven in de wijde Zeeuwse regio, zoals Damen Naval, LambWeston, Cargill en Team Industrial Services. Dit beroepenveld heeft behoefte aan professionals die kunnen werken in een interculturele setting met Engels als voertaal, zowel met een Nederlandse als met een buitenlandse oorsprong. Mede vanwege die behoefte wordt de voltijdopleiding Engelstalig uitgevoerd. Daarbij ligt er ook een accent op interculturele aspecten. Studenten worden opgeleid om gezamenlijk bij te dragen aan het oplossen van mondiale vraagstukken.

Het panel is van mening dat studenten goed worden opgeleid om in internationale, globaliserende werkomgevingen te kunnen functioneren. Het is aan de studenten zelf hoeveel accent ze daarbij leggen door de keuzes om stage, minoren, afstuderen in het buitenland te doen.

Bij de deeltijdopleiding ligt er minder accent op internationalisering in het onderwijs, omdat de studenten zelf via eigen casuïstiek de internationale aspecten al inbrengen. Het streven is om de voltijd- en deeltijdvariant nog meer van elkaar te laten leren en best practices uit te wisselen.

Het panel is van mening dat de opleiding met deze opzet haar streven waarmaakt: een opleiding die de regio bedient met een sterke internationale focus. De studentgroepen zijn ook gemengd met veertig procent internationale studenten. Voltijdstudenten gaven in gesprek met het panel aan dat de gemengde groepen en het onderwijs in het Engels bij de start een uitdaging zijn. Maar dat zij er snel aan wennen. Alle studenten ontwikkelen gaandeweg een internationaal en intercultureel bewustzijn. De interculturele dimensie van zakendoen krijgt ook meteen aandacht in het kader van 'Studentsucces en het eerste 100 dagen programma' (zie volgende paragraaf). Aandachtspunt bij internationalisering is het blijven investeren in de Engelse taalvaardigheden van de docenten. Studenten geven aan dat daar bij een aantal docenten verbetering mogelijk is.

Instroom en begeleiding

HZ hecht als de 'persoonlijke hogeschool' veel belang aan een goede start van studenten en goede studieloopbaanbegeleiding. Er is in voorgaande jaren geïnvesteerd in een programma

‘Studiesucces en de eerste 100 dagen’, gericht op verwachtingenmanagement, voorkomen van een verkeerder studiekeuze of een niet-optimale aansluiting op de vooropleiding. In de eerste 100 dagen wordt aandacht besteed aan de sociale en academische integratie. Korte lijnen tussen studenten en met de docenten zijn daarbij belangrijk, evenals goede informatie over de studie en daarmee verwachtingenmanagement. Daarbij wordt onder andere gebruik gemaakt van een specifieke ‘landingspagina’ in de Learn omgeving met alle informatie voor een goede start, waaronder een studiekeuzecheck. De Studieloopbaancoach (SLC) bespreekt met de student de studiekeuzecheck nog voor de start van de studie om te kijken of er een goede match is tussen student en studie. De SLC volgt ook de studievoortgang via het Osirissysteem. SLC-ers delen ervaringen en ‘best practices’ in een HZ SLC-overleg.

Voltijdstudenten hebben ieder semester een individueel gesprek met de SLC, naast begeleiding in groepen. De SLC begeleidt de eerste twee jaren intensief, gericht op persoonlijke ontwikkeling, studievoortgang, het verwerven van beroepsvaardigheden en de pendel tussen theorie en praktijk.

Deeltijdstudenten hebben het eerste jaar intensievere SLC-begeleiding. Daarna is er sprake van meer zelfstandigheid en van SLC-gesprekken op aanvraag. De SLC is niet de regisseur, maar deskundig begeleider, uitdager en sparringpartner. Deeltijdstudenten kunnen per leeruitkomst kiezen voor meer of minder intensieve begeleiding, afhankelijk van hun voorkennis en ervaring. De meeste deeltijdstudenten kiezen voor de standaardbegeleiding en voor intensieve begeleiding bij het afstuderen.

In de voltijdvariant wordt de studieloopbaancoaching ondersteund door de cursussen in de leerlijn Persoonlijke ontwikkeling, waar studenten werken aan persoonlijke ontwikkeling. Ook stimuleert dit brede maatschappelijke betrokkenheid via cultuur-, sport- en duurzaamheidsactiviteiten. In de deeltijdvariant is dit geplaatst binnen de leeruitkomsten Ontwikkeling en Profilerings.

Voor specifieke vraagstukken zijn de HZ-studentendecaan en studentenpsycholoog beschikbaar voor hulp op verschillende gebieden.

Het panel is positief over de investeringen via het 100-dagen-programma om studenten goed te laten instromen en landen in de opleiding. Dit houdt studenten binnenboord. De persoonlijke benadering heeft een positief effect. Studenten voelen zich gezien en gehoord en weten waar ze terecht kunnen met vragen. Voor de deeltijd ligt er een uitdaging in het verminderen van de uitval. De combi studie-werk-privé blijft lastig voor een deel van de studenten, ook door de krapte op de arbeidsmarkt. Uitdaging ligt bij het betrekken van het bedrijfsleven bij plannen voor het verhogen van de instroom. Zij zijn mede-probleemeigenaar van het arbeidsmarkt-vraagstuk en de noodzaak om voldoende TBK-ers op bachelorniveau op te leiden.

Docenten

De opleiding wordt verzorgd door twee docententeams: een voltijd en een deeltijd. De opleiding wordt verzorgd door negen docenten (gemiddeld 0,5 fte aanstelling). Vijf docenten (1,2 fte) hiervan verzorgen de deeltijdvariant. Beide varianten maken gebruik van inleen vanuit andere opleidingen om specifieke expertises te dekken, bijvoorbeeld op het gebied van logistiek, bedrijfskunde, belastingrecht of digitale en informatietechniek. Ruim driekwart van alle betrokken docenten is masteropgeleid. Ruim zestig procent is in het bezit van de basiskwalificatie examinering (BKE). Vier docenten volgen het BKE-scholingstraject. Eén van beide managers is ook in het bezit van de seniorkwalificatie (SKE). Ook wordt er ingezet op werving van nieuwe collega's, wat in de huidige arbeidsmarkt een stevige uitdaging is.

De twee managers van het cluster Engineering streven naar één TBK-team met inzet van alle docenten in beide varianten. Dit is, samen met professionalisering van de docenten in de voltijd- én deeltijdonderwijsconcepten, onderdeel van de curriculumherziening in de komende jaren. De twee managers zetten in op vergroting van de wendbaarheid, efficiëntere inzet, een nieuwe stabiliteit en continuïteit.

Het panel heeft sterk gemotiveerde, enthousiaste en bij de studenten betrokken docenten en managers ontmoet die sterk staan voor de opleiding. Het totale team dekt de benodigde deskundigheden, mede door de gerichte inleen vanuit andere opleidingen en het bedrijfsleven. Het panel ziet de uitdagingen die de opleiding heeft op het gebied van personele bezetting en het werken met veel kleinere aanstellingen. Het panel moedigt de managers aan in hun voornemen om de komende jaren gericht te investeren in personeelsbeleid en -scholing, teamontwikkeling en de verbetering van de continuïteit. Uit de gesprekken bemerkt het panel een positieve drive in het team om dat in de komende jaren vorm te gaan geven.

De opleiding zet belangrijke stappen voorwaarts door de integratie van voltijd- en deeltijdteams, de versterkte samenwerking met zusteropleidingen voor efficiënter onderwijs. Het panel adviseert daarbij goed oog te houden voor de uniciteit van iedere opleiding en de gemeenschappelijkheid te benutten om efficiëntie te bereiken. Docenten kunnen onderwijsinhoud zo ontwikkelen dat deze qua toepassing telkens in een andere opleidings-/vakcontext bruikbaar is.

Voor de verzorging van het Engelstalige onderwijs geeft de panel het advies om aandacht te blijven besteden aan de Engelse taalvaardigheden van docenten. Dit is volgens studentevaluaties nog een verbeterpunt bij een aantal docenten.

Voorzieningen

Beide docententeams hebben een vaste werkruimte; deeltijd te Vlissingen en voltijd te Middelburg. Het werken op twee locaties biedt de nodige uitdagingen. Het voornemen is om de deeltijdopleidingen van het cluster Engineering te verhuizen naar Middelburg om zo de samenwerking tussen beide varianten te bevorderen.

Te Middelburg beschikt HZ over moderne technische faciliteiten in het JRCZ, alwaar het panel een rondleiding heeft gekregen. Het panel adviseert de opleiding om in samenwerking met de lectoraten te kijken hoe de JRCZ-voorzieningen optimaal kunnen worden gebruikt ten nutte van de TBK-opleiding. Daar is potentie voor, waarbij volgens het panel doelbewuste keuzes nuttig zijn. De kern voor TBK moet volgens het panel zijn: de toepassing van (wellicht nieuwe) technologie in bedrijfsprocessen.

Inzage van het panel in HZ Learn onderwijsleeromgeving leert dat daar duidelijke startinformatie wordt aangeboden per module/cursus, denk daarbij aan leeruitkomsten, bronmaterialen, werkvormen, middelen en toetsing. De informatie is in het Nederlands en in het Engels beschikbaar voor de voltijdvariant. Voor volledig online en zelfstandig leren is de informatie nog niet toereikend, aldus het panel. Nadere duiding in de lessen door de docenten biedt vaak goede houvast, aldus de studenten waar het panel mee sprak.

Standaard 3 Toetsing

De opleiding beschikt over een adequaat systeem van toetsing.

Conclusie

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

De opleiding werkt volgens de toetscyclus uit het HZ-toetsbeleid en laat zien dat deze wordt doorlopen. Er is gerichte aandacht voor verbetering van de toetskwaliteit. De toetsvormen zijn passend voor de onderwijsinhoud en -opzet en leveren gerichte feedback die het leerproces van de studenten ondersteunt. Verbeterpotentieel is er bij de holistische eindbeoordelingen. Daarbij kan narratief duidelijker worden onderbouwd hoe het proces verloopt om tot de precieze eindcijfers te komen. Het panel vindt het positief dat er bij mondelinge toetsen altijd het vierogenprincipe wordt gehanteerd en dat examinatoren onderling gericht kalibreren om de uniformiteit van beoordelingen te borgen. De toets- en examencommissies zijn goed gepositioneerd met ieder een eigen rol. De adviezen van de toetscommissie worden gericht opgevolgd.

Onderbouwing

Toetssysteem

De toetsing van de opleiding is gebaseerd op het HZ-toetsbeleid (2022). Toetsing wordt gezien als aanjager van het leerproces van de student: het aansporen, bijsturen en stimuleren van de ontwikkeling van de student naar beroepsbekwaamheid. Daarnaast wordt via toetsing het bereikte niveau aangetoond. De regelgeving voor toetsing is vastgelegd in de Onderwijs en Examenregeling (OER) en de bijbehorende Uitvoeringsregelingen voor voltijd en deeltijd. Daarin zijn zeven toetsvormen voorgeschreven: de schriftelijke kennistoets, de mondelinge toets, een opdracht, een presentatie, een portfolio, een criteriumgericht interview (CGI) en het (werkplek-) assessment. In dekkingsmatrices is duidelijk beschreven welke toets wordt toegepast bij welk leerdoel (voltijd) of leeruitkomst (deeltijd).

Op hogeschoolniveau is er aandacht voor de invloed van Artificial Intelligence op de toetsing. Naar verwachting zal het CGI een grotere rol gaan spelen om per individuele student te kunnen bepalen of leerdoelen/-uitkomsten zijn behaald. Docenten/examinatoren van de TBK-opleiding zijn/worden daar in 2024-2025 in geschoold.

Het panel vindt dat de hogeschool en de opleiding duidelijke kaders hanteren voor de toetsing. Dit geeft een goede leidraad voor toetsuitvoering en docenten en studenten weten in het algemeen wat zij van de toetsing mogen verwachten.

Toetsuitvoering

Het panel heeft een selectie toetsmateriaal ingezien verdeeld over de studiejaren van de voltijd- en deeltijdopleiding en is van mening dat de toetsen passend zijn bij de onderwijsinhoud en de gevraagde beheersingsniveaus. Het panel herkent de verschillende toetsvormen. Informatie over het toetsproces, het beoordelingsformulier, de normering, de cesuur en inlever- en afnameprocedures zijn inzichtelijk in de HZ Learn omgeving.

Binnen de deeltijdvariant zijn het portfolio en het CGI de toetsvormen voor de leerwegonafhankelijke toetsing. Als er twijfels zijn over de authenticiteit en/of actualiteit van een portfolio of als er sprake is van groepswork volgt een aanvullend individueel CGI met twee assessoren. Bij het afstuderen vindt altijd een criteriumgericht interview plaats. Examinatoren toetsen volgens de VRAAK-criteria (Variatie, Relevantie, Authenticiteit, Actualiteit en Kwaliteit). Deze zijn gekoppeld aan een rubric per leeruitkomst en vooraf bekend bij studenten. Studenten weten daarmee wat zij kunnen verwachten van de toetsing. Deeltijdstudenten hebben de keuze om de leerwegonafhankelijke toets te doen, of vrijstelling aan te vragen bij de dealexamencommissie of eerder verworven kennis en vaardigheden te laten valideren als bewijslast. De meeste studenten kiezen ervoor om de leerwegonafhankelijke toets te doen; aangezien beide andere opties ook de nodige tijd en energie vergen en daarmee niet direct lastenverlichting bieden.

De feedbackcyclus verloopt bij de deeltijd via formatieve feedback op tussentijdse concepten en verslagen. Vanaf het eerste jaar wordt bij iedere leeruitkomst eerst feedback gegeven op het plan van aanpak van de student.

Bij de voltijdvariant worden de leerdoelen summatief getoetst tijdens de toetsweek per onderwijsblok. Bij de keuze van toetsvormen wordt de piramide van Miller gehanteerd. Dit levert een rijke mix aan toetsvormen. Per toets zijn er toetsmatrizen en antwoordformulieren/rubrics met de toetscriteria. Toetscriteria zijn bij studenten bekend via de HZ Learn omgeving. Studenten ontvangen geregeld feedback van docenten en medestudenten en gebruiken deze om te reflecteren op hun leerproces, studievoortgang en professionele ontwikkeling. Ook wordt er gewerkt met tussentijdse toetsen, quizen en diagnostische toetsen, om de student formatief te toetsen en informatie te geven voor bijsturing van het studiepad.

De docenten zijn in het bezit van BKE-certificering of bezig met scholing om deze te behalen. Het docententeam heeft daarmee de kwaliteiten in huis om de toetsing goed vorm te geven. Met het oog op de curriculum- en toetsingsherziening in de komende jaren en het inspelen op de opkomst van AI, worden de docenten/examinatoren getraind in het afnemen van assessments en CGI. Het panel vindt het positief dat daar gerichte aandacht voor is.

Toetsing afstuderen

In de voltijdvariant wordt het afstuderen getoetst via het Graduation project (30 EC). Daarbij worden go/nogo-beoordelingen gehanteerd voor het onderzoeksplan en voorafgaand aan de presentatie. Het onderzoeksrapport en het portfolio met bijbehorende presentatie worden summatief beoordeeld. Voorheen was het onderzoeksrapport een formatieve beoordeling. De student wordt overall getoetst in het afsluitende CGI.

Het panel signaleert dat de opleiding enerzijds summatief beoordeelt en anderzijds ook een holistische benadering heeft om te komen tot het eindoordeel. Bij het portfolio en bij het onderzoeksrapport wordt geoordeeld in categorieën Onvoldoende, Voldoende, Goed, Zeer goed en Excellent. De verdeling van deze scores bepaalt de range voor het eindcijfer (lager dan 5,5, tussen 5,5 en 7, tussen 7 en 8,5 en hoger dan 8,5). Vervolgens bespreken de examinatoren het eindoordeel met een meer holistische blik en bepalen het eindcijfer, tot op eentiende punt achter de komma. Uit gesprekken met examinatoren en borgingscommissies en uit verslagen blijkt dat de beoordelingen worden geborgd door vooraf en achteraf kalibraties tussen examinatoren en

veelvuldig bespreking van de te hanteren criteria. Dit mechanisme zit goed in elkaar. Ook ziet het panel in de narratieve toelichtingen dat examinatoren het CGI gericht inzetten om de individuele student gericht te bevragen op de punten die uit onderzoeksverslag en portfolio nog niet helemaal helder zijn.

Bij de deeltijdvariant wordt de student getoetst op drie leeruitkomsten: Onderzoeksvoorstel (10 EC), Onderzoeksrapport (15 EC) en het Eindexamen aan de hand van slotportfolio (5 EC). Iedere leeruitkomst wordt getoetst aan de hand van het portfolio met beroepsproducten en zelfreflectie op de behaalde competenties. Dit wordt afgesloten met een CGI. Ook hier hanteert men de letterbeoordeling leidend tot een range voor de cijfertoekenning en holistische beoordeling door de koppels examinatoren. In de beoordelingsformulieren zijn de oordelen ook narratief onderbouwd. In de portfolio's hanteren studenten ook de STARRT-methodiek om de competenties aan te tonen. De toetsing middels portfolio en CGI past goed bij het leerwegonafhankelijk toetsen.

Het panel vindt het terecht dat de studenten summatief worden beoordeeld op het onderzoeksverslag en de behaalde competenties (voltijd) en op de drie afsluitende leeruitkomsten (deeltijd). Het advies van de bedrijfsbegeleider wordt daarbij door de examinatoren meegenomen.

Het panel is positief over de narratieve onderbouwing bij de OVG-beoordelingen. Dit levert gerichte feedback aan afstudeerders, die hun verdere ontwikkeling stimuleren. De stap naar het eindcijfer is echter niet duidelijk navolgbaar voor het panel, met name bij wat kritischer feedback. Het panel beveelt de opleiding aan om ook de laatste holistische beoordeling op de beoordelingsformulieren duidelijker narratief te onderbouwen: wat maakt dat het eindcijfer hoger of lager in een cijferrange? Het panel geeft ter overweging mee om bij de holistische eindbeoordeling meer uit te gaan van hele of halve punten.

Bij de vorige visitatie kreeg de opleiding de aanbeveling om reflecties meer efficiënt in te zetten. Daarop is men gaan werken met de STARRT-methodiek. Dit geeft inkadering van de reflecties (1 formulier per competentie). De studenten kunnen wel nog meer gecoacht worden op het compacter formuleren (zie standaard 3).

Borging kwaliteit toetsing en beoordeling

Het panel constateert dat de opleiding actief is in borging van de toetsing. De toetscyclus uit het HZ-beleid is de leidraad. Docenten hanteren vaste beoordelingsmodellen, rubrics en nakijkmodellen wat de uniformiteit van beoordeling borgt. Met dekkingsmatrices wordt het niveau van de toetsen geborgd. Bij afstudeerbeoordelingen en mondelinge toetsen (onder andere CGI) wordt altijd het vierogenprincipe gehanteerd. De studentbegeleider is altijd tweede beoordelaar. De eerste beoordelaar heeft geen rol in de begeleiding. Tijdens het toetsontwerp is er intercollegiale consultatie, bij de voltijd met name gericht op schriftelijke toetsen. Bij de deeltijdvariant worden jaarlijks geanonimiseerde studentproducten uitgewisseld ter onderlinge kalibratie.

Examinatoren moeten altijd in het bezit zijn van een BKE-certificering. Docenten zonder BKE werken onder supervisie van een examiner. Voltijd en deeltijd wisselen examinatoren uit en organiseren gezamenlijke kalibraties om een gelijk niveau te hanteren tussen voltijd en deeltijd.

Examinatoren bespreken ieder semester de toetsresultaten en de feedback van studenten op de toetsing. De deelexamencommissie en de toetscommissie zijn actief en voeren controles uit. De opleiding pakt de verbeterpunten goed op en laat zien dat zij de pdca-cyclus gericht doorlopen en zo werken aan verbetering van de toetskwaliteit. Naast formele borging zijn er ook informele elementen in beide relatief kleine docententeams om de kwaliteit te borgen en snel kwaliteitsverbeteringen door te voeren. Naast veel interne acties participeert de opleiding ook in externe kalibratie van eindwerken met zusteropleidingen van Fontys Hogeschool en Hogeschool Windesheim. Met de AD-academie Roosendaal wordt gekalibreerd om het niveauonderscheid tussen niveau 5 en 6 te bespreken. Het panel adviseert de opleiding om in de toekomst het werkveld/beroepenveldcommissie en alumni meer te betrekken bij de afstudeerbeoordelingen, bijvoorbeeld als gecommiteerde bij afstudeerzittingen.

Het panel concludeert dat er bij de opleiding goed oog is voor de borging van de toetskwaliteit. De deelexamencommissie heeft een duidelijk borgende rol en de toetscommissie een controlerende en zorgende rol. De deeltijd- en voltijdvarianten vallen onder dezelfde deelexamencommissie van het domein TWE. Het panel constateert dat de door de toetscommissie aangedragen verbeterpunten gericht worden opgepakt, zoals het beter vastleggen en onderbouwen van beoordelingen en feedback.

Standaard 4 Gerealiseerde leerresultaten

De opleiding toont aan dat de beoogde leerresultaten zijn gerealiseerd.

Conclusie

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

De afstudeerdossiers van de opleiding tonen overtuigend dat de beoogde leerresultaten op bachelorniveau zijn behaald. De afstudeeropdrachten zijn passend voor het TBK-vakgebied in de brede Zeeuwse regio en de studenten tonen de vereiste competenties op niveau aan. In de eindwerken kan de competentie onderzoeken meer in balans worden gebracht met de overige competenties. Alumni zijn veel gevraagd en functioneren goed in het werkveld.

Onderbouwing

Opzet afstudeerfase

Studenten zijn beroepsbekwaam als zij hebben aangetoond dat zij alle acht competenties en de bijbehorende BoKS op de gewenste niveau beheersen. Het afstuderen bestaat uit de volgende onderdelen:

Voltijd	ECTS	Deeltijd	ECTS
Graduation project (CU72030V1)	30	Onderzoeksvoorstel (LU00112)	10
		Onderzoeksrapport (LU00113)	15
		Eindexamen aan de hand van slotportfolio (LU00324)	5

De voltijdstudent doet individueel een afstudeerproject bij een organisatie/bedrijf in het TBK-vakgebied. De deeltijdstudent voert de drie afstudeerleeruitkomsten uit op de eigen werkplek. Studenten doorlopen ongeveer dezelfde afstudeerfasen. Zij starten met het zoeken van een geschikte organisatie/afdeling met een gerichte onderzoeks-/ontwikkelvraag. Zij stellen een onderzoeksvoorstel op en geven de koppeling met de competenties en BoKS aan. Het onderzoek is gericht op een vraag vanuit het bedrijf en kan een onderzoeks- of adviesrapport opleveren en/of een beroepsproduct. In een portfolio houden zij hun ontwikkeling en processtappen bij. Daarnaast levert de student een onderzoeksrapport, dat tevens de basis is voor de eindpresentatie. In het CGI kan de student bevraagd worden op het onderzoeksrapport en het portfolio. Het portfolio, het onderzoeksrapport en het CGI worden bij de voltijd gevat in één eindtoets. Bij de deeltijd is dit verdeeld over drie leeruitkomsten.

De begeleiding van afstudeerders is in de deeltijd geïntensiveerd om hen een goede start te geven vanuit een goed plan van aanpak. Tijdens vier voorbereidende inspiratiecolleges wordt nadrukkelijk gestuurd op het doorgronden van de structuur van onderzoek en op de koppeling tussen praktijkgericht onderzoek en uitvoering.

Het panel vindt de opzet van de afstudeerfasen helder en deze is in afstudeergidsen en in de online leeromgeving ook duidelijk beschreven voor studenten. Het panel is van mening dat de competentie onderzoeken in de voltijd meer in balans kan worden gebracht met de competenties ontwerpen, realiseren en implementeren. Het onderzoek is immers, zoals de opleiding zelf ook aangeeft, een middel om te komen tot goede ontwerpen, realisaties en implementaties. Het panel moedigt de opleiding verder aan om het eigen opleidingsprofiel nog meer te gebruiken als referentie bij de keuring van de afstudeeropdrachten.

Producten van afgestudeerden

Het panel heeft een selectie van vijftien afstudeerdossiers uit de laatste twee afstudeercohorten (zie verdeling in bijlage 2) beoordeeld, met de hierboven beschreven onderdelen en beoordelingsformulieren. Het betreft elf voltijd- en vier deeltijddossiers, naar rato van het aantal studenten per variant en de cijferverdeling in de range van 5,7 tot 9,5.

Alle afstudeerdossier getuigen van het gewenst bachelorniveau, waarbij cijferverdeling goed past bij de sterkte en kwaliteit van het geleverde werk. Het panel vindt de afstudeerwerken passend voor het TBK-vakgebied. Voorbeelden zijn:

- Improving efficiency of the packaging department, McCain;
- How downtime costs can develop asset priority for increasing preventive maintenance, Lamb Weston;
- Onderzoek naar mogelijkheden tot verduurzaming, technische opties om emissie van CO₂ te reduceren bij zetmeeldroger, Cargill;
- Optimalisering onderhoudsplanning Oosterscheldekering met vermindering van onvoorziene correctieve maatregelen.

Het panel constateert dat voltijd- en deeltijdstudenten afstudeeronderzoeken doen bij vooraanstaande internationale bedrijven uit de regio, zoals: Cargill, Dow, Lamb Weston, Akzo Nobel en Damen, alsook bij regionale MKB-bedrijven. Het werkveld stelt het op prijs dat voltijdstudenten voldoende bekwaam zijn mede doordat zij praktijk- en werkervaring hebben opgedaan bij zeven bedrijven tijdens de studie.

Het panel adviseert in de afstudeerwerken duidelijker aandacht te geven aan veranderkundige aspecten, bijvoorbeeld hoe de belangen van verschillende partijen binnen een organisatie zijn geanalyseerd. Dat kwam in de verslagen niet altijd duidelijk naar voren. Docenten gaven aan daar in het afsluitende CGI wel op in te gaan.

Functioneren afgestudeerden

Alumni van de opleiding zijn veel gevraagd en vinden snel een baan. Veel voltijdstudenten krijgen al een aanbieding tijdens de studie. Deeltijders maken duidelijk een professionele ontwikkeling door die resulteert in carrièrestappen binnen de werkplek. Ze worden gewaardeerd voor hun vermogen tot zelfreflectie, teamwork en hun inzet. Ze zijn sterk in het analyseren van processen, het benoemen van knelpunten, het doorvoeren van verbeteringen en de optimalisatie van bedrijfsprocessen, aldus werkveldvertegenwoordigers in evaluaties en in gesprek met het panel. Studenten die doorstuderen kiezen vaak voor een masteropleiding zoals Business Management (Rotterdam) of Data Science (Utrecht).

De opleiding onderhoudt contact met alumni via het HZ Alumni Platform. Dit wordt HZ-breed gecoördineerd vanuit The Work Zone (het stage- en uitzendbureau van HZ).

Eindoordeel over de opleiding

	Technische Bedrijfskunde.	
	Voltijd	Deeltijd
<i>Standaard 1 Beoogde leerresultaten</i>	Voldoet	Voldoet
<i>Standaard 2 Onderwijsleeromgeving</i>	Voldoet	Voldoet
<i>Standaard 3 Toetsing</i>	Voldoet	Voldoet
<i>Standaard 4 Gerealiseerde leerresultaten</i>	Voldoet	Voldoet

De oordelen zijn gewogen volgens de beslisregels van de NVAO. Op basis hiervan beoordeelt het visitatiepanel de kwaliteit van de bestaande hbo-bacheloropleiding Technische Bedrijfskunde van HZ University of Applied Sciences als **positief**.

Aanbevelingen

Het panel heeft in voorgaande teksten aanmoedigingen en adviezen opgenomen ter stimulering van de verdere ontwikkeling van de opleiding. Het geeft de volgende aanbeveling.

Standaard 1

Hanteer gelijke beheersingsniveaus de competentie Onderzoeken bij de voltijd- en de deeltijdvariant (niveau 2). Dan is er meer balans met de overige competenties en wordt beter aangesloten op de landelijke afspraken uit het Bachelor Engineering profiel.

Bijlagen

1. Bezoekprogramma

Tijdstip	Onderwerp	Deelnemers
08:30 - 08:45 uur	Ontvangst	
08:45 - 09:00 uur	Welkom en introductie	opleidingsmanager, onderwijskwaliteit opleidingsmananager, personeel en bedrijfsvoering domeindirecteur, domein TWE
09:00 - 10:15 uur	Materiaalbestudering en voorbereiding	panel
10:15 - 11:15 uur	Gesprekken studenten	
Subgesprek 1 10:15 - 10:45 uur	Studenten DT programma	1 ^e , 2 ^e , 3 ^e jaars en alumnus
Subgesprek 2 10:45 - 11:15 uur	Studenten VT programma (Engels)	2 ^e , twee 3 ^e en 4 ^e jaars
11:15 - 11:45	Rondleiding Joint Research Center Zeeland (JRCZ)	
11:45 - 12:30 uur	Werkveld en alumni	drie alumni twee werkveldvertegenwoordigers
12:30 - 13:15 uur	Overleg + lunch	panel
13:15 - 14:15 uur	Gesprek docenten en examinatoren	zes docenten, mix voltijd / deeltijd
14:15 - 14:30 uur	Pauze	
14:30 - 15:15 uur	Gesprek borging	voorzitter deelexamencommissie Domein TWE lid HZ Toetscommissie lid deelexamencommissie twee docenten voltijd/deeltijd
15:15 - 15:30 uur	Pauze	
15:30 - 16:00 uur	Gesprek opleidingsmanagement	twee opleidingsmanagers domeindirecteur, domein TWE directeur Professional Learning & Development (PLD)
16:00 - 17:00 uur	Intern paneloverleg (eventueel: pending issues)	
17:00 - 17:15 uur	Terugkoppeling	

2. Bestudeerde documenten

Zelfevaluatie rapport TBK HZ, juli 2024, inclusief studentenhoofdstuk
Blauwdruk Flexibele Deeltijd, HZ 2016
HZ Instellingsplan 2022-2027
HZ Onderwijskompas, student en procesgericht onderwijs in de praktijk, 2015
Jaarverslag Examencommissie
HBO Engineering Domeinbeschrijving 2022
Dekkingsmatrices
Implementation Regulations Bachelor Industrial Engineering & Management fulltime 2023-2024
Uitvoeringsregeling deeltijd Bachelor Technische Bedrijfskunde 2023-2024
Expertisematrix
HZ toetsbeleid (2022)
Factsheets Flexibele Deeltijd
Studentsucces en de eerste 100 dagen
IEM Internship guide - CU72026V2 version Dec 2023
Onderwijs- en examenregeling (OER) HZ 2023-2024 Bachelor voltijdopleidingen
Onderwijs- en examenregeling (OER) HZ 2023-2024 Bachelor deeltijd/duaal
Leeruitkomsten afstuderen 2023-2024 (handleidingen, deeltijd)
Graduation Guide 2023-2024 voltijd
HZ IE&M Graduation Requirements - Summary for Companies
Audits toetscommissie van toetsen en toetsprogramma's

Vijftien afstudeerdossiers

- Vier deeltijd, twee uit '22-'23 en twee uit '23-'24
- Elf voltijd, zeven uit '22-'23 en vijf uit '23-'24

3. Curriculumoverzichten

Curriculumoverzicht voltijd:

Year 4	CU72028V2 (27,5 ECTS) Focus on the Future: analysing strategic innovations		CU72030V1 (30 ECTS) Graduation Project		Might be subject to change
	CU72029V1 (2.5 ECTS) Free Composition Course 6				
Year 3	Minor (30 ECTS)		CU72026V2 (27,5 ECTS) Internship		
			CU72025V1 (2.5 ECTS) Free Composition Course 5		
Year 2	CU72018V1 (10 ECTS) Project: Process design		CU72021V2 (10 ECTS) Project: Process re-design		
	CU20558 (2.5 ECTS) Special Material Conditions	CU20563 (2.5 ECTS) Material Design and Engineering	CU72022V1 (2.5 ECTS) Mechanical Manufacturing Systems	CU20571 (2.5 ECTS) Process Manufacturing Systems	
	CU20561 (2.5 ECTS) Business information systems	CU20569 (2.5 ECTS) Information and Technology Innovation	CU72027V1 (2.5 ECTS) Organisational Behaviour	CU72023V1 (2.5 ECTS) Corporate Social Responsibility	
	CU20559 (1,25 ECTS) Marketing Fundamentals	CU20570 (2.5 ECTS) Innovation Management	CU20568 (2.5 ECTS) Marketing Plan	CU72032V2 (2.5 ECTS) Supply Chain Management	
	CU72019V2 (2.5 ECTS) Sustainability	VCCU20574 (1.25 ECTS) Free Composition Course 3	VCCU20575 (1.25 ECTS) Free Composition Course 4	CU72024V1 (1,25 ECTS) Change Management	
	CU72020V4 (2.5 ECTS) - English for Industrial Engineering & Management 3		CU22566V2 (2.5 ECTS) - English for Industrial Engineering & Management 4		
	Year 1	CU72010V3 (5 ECTS) Project: Introduction to Business	CU20577V1 (5 ECTS) Project: Asset and Maintenance Management, Health and Safety	CU72014V1 (5 ECTS) Project: Quality Management	CU72016V3 (5 ECTS) Project: Operational Excellence
		CU20549 (2.5 ECTS) Finance and Investment Analyses	CU20578 (2.5 ECTS) Project Management	CU20553 (2.5 ECTS) Mechanical Material Properties	CU20555 (2.5 ECTS) Material Loading and Failure
CU72012V3 (2.5 ECTS) Operations Management		CU20573V1 (2.5 ECTS) Asset Management	CU20554 (2.5 ECTS) Management Accounting	CU72017V1 (2.5 ECTS) Operational Excellence	
CU20550 (1.25 ECTS) Research Skills		VCCU20545 (1.25 ECTS) Free Composition Course 1	CU72015V1 (2.5 ECTS) Communication Skills	CU20579 (2.5 ECTS) Statistics	
CU72031V1 (5 ECTS) Applied Physics		CU20547V1 (1.25 ECTS) Statistics Fundamentals	VCCU20546 (1.25 ECTS) Free Composition Course 2		
EN39001, EN39002, EN39003 or EN39004 (5 ECTS) - Foundation Course B1, B2, C1 or C2					

HZ Personality

Projects

Concepts

Technisch

Curriculumoverzicht deeltijd:

Bachelor	Propedeuse	LU00400 en LU00404 LU00401	Nederlands 3F-4F	2,50
		LU00403	English B1	2,50
		LU00402	English C1	2,50
		LU00402	English B2	2,50
		LU00330	Digitale- en informatiegeletterheid	5,00
		LU00201	Wiskunde	2,00
		LU00327	Operations Management I	5,00
		LU00076	Organisatie & Gedrag	5,00
		LU00232	Accounting, finance en lezen van financiële stukken	4,00
		LU00329	Projectmatig werken	4,00
	Hoofdphase A	LU00196	Ontwikkeling en profilering 1	6,00
		LU00325	Integrale Kwaliteits- en Verbetercyclus	8,00
		LU00334	Taakvolwassenheid	14,00
		LU00101	Marktsensibiliteit	2,00
		LU00079	HZ Personality	2,50
		LU00078	Doelgericht schrijven	5,00
		LU00080	Professioneel mondeling communiceren	6,00
		LU00081	Investeringsselectie en begroting	4,00
		LU00083	Economie	6,00
		LU00198	Ontwikkeling en profilering 2	7,50
	Hoofdphase B	LU00326	Logistiek	6,00
		LU00104	Recht	1,00
		LU00328	Operations Management II	7,00
		LU00086	Auditing, probleemanalyse en -oplossingen (kwantitatief en kwalitatief onderzoek)	15,00
		LU00095	Overtuigend en aantrekkelijk schrijven	2,00
		LU00091	Leiderschap en integriteit	5,00
		LU00092	Risicomanagement	5,00
		LU00448	Inzetten van ICT voor bedrijfsprocessen en besluitvorming deel 1 BK en TBK	10,50
		LU00333	Supply chain management	5,00
		LU00321	Asset- en maintenance management	5,00
	Afst	LU00336	Innovatie en ontwerp	10,00
		LU00132	Verandermanagement	10,00
		LU00200	Ontwikkeling en profilering 3	5,00
		LU00112	Afstuderen: onderzoeksvoorstel TBK	10,00
		LU00113	Afstuderen: onderzoeksrapport TBK	15,00
		LU00324	Eindexamen aan de hand van slotportfolio TBK	5,00

Studenten hebben in de propedeuse keuze om twee van de drie genoemde cursussen Engels te volgen. De minor (30 EC) is vrije keuze en staat niet in dit overzicht. In totaal is daarmee 240 EC verantwoord.