

Hogeschool Utrecht

B Technische Bedrijfskunde

Opleidingsbeoordeling met erkenning ITK

Samenvatting

In januari 2025 is de bestaande hbo-bacheloropleiding Technische Bedrijfskunde (TBK) van de Hogeschool Utrecht (HU) bezocht door een visitatiepanel van NQA. De vierjarige bacheloropleiding kent een voltijd- en een deeltijdvariant. De voltijdvariant is in 2022 gestart met de implementatie van een nieuw curriculum, de deeltijdvariant start hiermee in het komende studiejaar.

Het panel beoordeelt de opleiding in zijn geheel als **positief**.

Kenmerkend voor deze opleiding is een agile leeromgeving, in aansluiting op het beroepsprofiel van TBK. De opleiding heeft een sterk praktijkgerichte oriëntatie en werkt ontwikkelingsgericht. Het voltijdcurriculum is opgebouwd volgens beroepsrollen. In het deeltijdprogramma is veel keuzeruimte voor persoonlijke ontwikkeling en profilering. Een doordacht systeem van toetsing is op zorgvuldige wijze geïmplementeerd. Een sterk team met een hoog innoverend vermogen draagt deze opleiding.

Standaard 1: Beoogde leerresultaten

De opleiding (voltijd/deeltijd) **voldoet** aan de basiskwaliteit voor deze standaard. Studenten worden als bedrijfskundigen duidelijk opgeleid als verbinder voor de technische sector. De profilering van de opleiding sluit goed aan op het landelijke beroeps- en opleidingsprofiel. Het werkveld is positief over de samenwerking met de opleiding en de commissie van toezicht is kritisch gesprekspartner bij gesprekken over ontwikkelingen in het werkveld en in het onderwijsprogramma. Het panel vindt deze samenwerking een sterk punt van de opleiding.

Standaard 2: Onderwijsleeromgeving

De opleiding (voltijd/deeltijd) **voldoet** aan de basiskwaliteit voor deze standaard. De opleiding werkt met een agile leeromgeving. De opleiding heeft een sterk praktijkgerichte oriëntatie. Het voltijdcurriculum gaat uit van beroepsrollen en zet het leerproces van de student centraal. In het deeltijdprogramma is veel keuzeruimte voor persoonlijke ontwikkeling en profilering. De opleiding borgt de landelijke Body of Knowledge and Skills en de onderzoeksvaardigheden komen volop aan bod. De opleiding kan de samenwerking met de lectoraten nog verder versterken. Studenten leren in leergroepen van en met elkaar, in deze leergroepen vindt ook de studieloopbaanbegeleiding plaats. Het docententeam is vakinhoudelijk en didactisch goed toegerust.

Standaard 3: Toetsing

De opleiding (voltijd/deeltijd) **voldoet** aan de basiskwaliteit voor deze standaard. De opleiding heeft een doordacht systeem van toetsing, in aansluiting op het toetskader van de HU en het toetsbeleid van instituut IDE. De toetsen voldoen aan het bachelorniveau en sluiten aan bij de leeruitkomsten van de cursussen. Door het inzetten van programmatisch toetsen wordt een mix aan datapunten beoordeeld. Voor studenten is het vooraf duidelijk hoe de toetsing en beoordeling van de cursus eruit ziet en zij ontvangen veel feedback tijdens en na de toetsing. Het

panel vindt dat de opleiding het toetssysteem solide heeft vormgegeven. De beoordeling van het eindniveau komt zorgvuldig tot stand. De opleiding besteedt voldoende aandacht aan toetskwaliteit: er is veel toetsdeskundigheid in het team. De examencommissie borgt het eindniveau het eindniveau op een adequate manier.

Standaard 4: Gerealiseerde leerresultaten

De opleiding (voltijd/deeltijd) **voldoet** aan de basiskwaliteit voor deze standaard. De eindwerken van de bachelor sluiten aan bij het beoogde niveau en de beoogde leerresultaten worden gerealiseerd. De opleiding sluit aan bij de wensen en de actuele ontwikkelingen van het werkveld. De alumni vinden na hun studie snel een passende baan of studeren door in een aansluitende master. Werkgevers waarderen de studenten vanwege hun multidisciplinaire houding en vaardigheden.

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
Inleiding	6
Schets van de opleiding / Karakteristiek	8
Basisgegevens opleiding	8
Terugblik vorige visitatie	9
Beoordeling NVAO-standaarden	11
Standaard 1 Beoogde leerresultaten	12
Standaard 2 Onderwijsleeromgeving	15
Standaard 3 Toetsing	20
Standaard 4 Gerealiseerde leerresultaten	24
Eindoordeel over de opleiding	26
Aanbevelingen	27
Bijlagen	28
1. Bezoekprogramma	29
2. Bestudeerde documenten	31
3. Curriculumoverzicht TBK voltijd en deeltijd	33

Inleiding

Dit visitatierapport bevat de beoordeling van de bestaande hbo-opleiding Technische Bedrijfskunde van de Hogeschool Utrecht. Het visitatiepanel van NQA dat de beoordeling heeft uitgevoerd is samengesteld door NQA, in opdracht van de 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 opleiding. Het rapport is opgesteld conform het beoordelingskader accreditatiestelsel hoger onderwijs Nederland, de *Uitvoeringsregels accreditatiestelsel hoger onderwijs Nederland 2024* van de NVAO en de *NQA Handleiding Opleidingsvisitaties Hoger Onderwijs 2024 Opleidingsbeoordeling met erkenning ITK*.

De visitatie heeft plaatsgevonden op 16 januari 2025. Het visitatiepanel bestond uit:

Naam	Rol	Korte functieomschrijving
De heer ir. F. van Oostrum	Voorzitter	Docent technische opleidingen Windesheim
De heer dr. ir. C.W.G.M. Dirne	Lid	Lector Operational Excellence en docent Industrial Engineering and Management Fontys Hogescholen
De heer drs. A.J. Rundervoort	Lid	Member advisor buitendienst-adviseur, Koninklijke Metaalunie. Lid WAC van de Hanze Hogeschool te Groningen
De heer ing. L. Govers	Student-lid	Voltijdstudent hbo-bacheloropleiding Technische Bedrijfskunde bij Avans Hogeschool

Mevrouw I.P. Voet MSc, auditor van NQA, trad op als secretaris van het panel.

De opleiding Technische Bedrijfskunde is ingedeeld in de visitatiegroep HBO 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 vijftien dossiers zijn geselecteerd op basis van een groslijst van alumni van de afgelopen twee jaar. Bij de selectie is rekening gehouden met de variatie in studentwaardering, opleidingsvarianten en studieroutes, zoals opgenomen in bijlage 2.

Centraal in de beoordeling stond het bezoek van het panel, bestaande uit deskundige *peers*. Drie weken voorafgaand aan het visitatiebezoek heeft het vooroverleg en materiaalbestudering op de

locatie van de opleiding plaatsgevonden en heeft het panel kennis gemaakt met de opleiding, de zogenaamde agenderende audit. 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 de belangrijkste bevindingen meegedeeld aan de opleiding. Medewerkers en studenten van de opleiding zijn in de gelegenheid gesteld om het panel via mail te benaderen buiten de bezoekdag om (inloopspreekuur). Hier is geen gebruik van 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 kennisgenomen 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, 8 april 2025

Panelvoorzitter

Auditor

F. van Oostrum

I.P. Voet

Schets van de opleiding / Karakteristiek

De bacheloropleiding Technische Bedrijfskunde (TBK) van Hogeschool Utrecht (HU) is onderdeel van het Institute for Design & Engineering (IDE). De opleiding TBK richt zich op het *HBO Engineering competentieprofiel* (2022), waarin ook het landelijke Beroeps- en Competentieprofiel is vastgesteld. Het IDE heeft een eigen onderwijsvisie geformuleerd getiteld *Onze toekomst kan niet zonder techniek* (2022) en zij heeft zes inhoudelijke thema's gedefinieerd, die leidend zijn bij alle ontwikkelingen in het curriculum van de opleiding.

De opleiding TBK kent een voltijd- en een deeltijdvariant. De deeltijdvariant heeft een studentpopulatie van veelal volwassen professionals, meestal technisch mbo-opgeleid met praktijkervaring, die willen doorgroeien. De werkomgeving van deze deeltijdstudenten vormt een rijke basis om te leren. De technische werkervaring van de studenten zorgt voor een stevige praktijkcomponent in de opleiding. De voltijdvariant heeft een jongere populatie (17-21 jarigen) met een havo-, vwo- of mbo-vooropleiding, meestal zonder praktijkervaring. De opleiding simuleert de praktijkcontext in deze variant en introduceert de student stapsgewijs in de praktijk aan de hand van praktijkopdrachten en stages.

Het werkveld van de opleiding TBK is sterk in ontwikkeling. Zo is er een groeiende aandacht voor maatschappelijke uitdagingen op het gebied van gezondheid, technologie, veiligheid, samenleving en klimaat. Het werkveld heeft behoefte aan technische professionals die hun vak in verbinding met deze maatschappelijke uitdagingen uitoefenen. Het landelijke Beroeps- en Competentieprofiel heeft in aansluiting daarop in 2022 een update gekregen, met daarin onder andere een flexibilisering van het competentiesysteem. Daarnaast is binnen de opleiding een veranderende visie naar meer ontwikkelgericht onderwijs, waarbij het leerproces van de student en de ontwikkeling van de professionele identiteit centraal staan. Het werkveld en de opleiding vinden het huidige curriculum daarom niet meer toereikend en er is in 2022 een doorontwikkeling van onderwijs gestart in de voltijdvariant. Het vernieuwde programma is ten tijde van het visitatiebezoek ingevoerd tot en met het derde studiejaar. Voor de deeltijdvariant is de implementatie van het herontwerp voorzien vanaf 2025.

De opleiding TBK heeft sinds 2020 te maken met sectorale en demografische krimp. De opleiding telde in oktober 2024 in totaal 712 studenten. 566 Van deze studenten studeerden in voltijd en 146 in deeltijd. De voltijdinstroom is afgenomen van ongeveer 200 naar 100 studenten per jaar, de deeltijdinstroom de afgelopen vijf jaar van 53 naar 12 studenten per jaar. De opleiding heeft dit scherp in beeld en neemt maatregelen om de dalende instroom te beperken.

Basisgegevens opleiding

Instelling	
Naam in RIO	Hogeschool Utrecht
Adres	Padualaan 99, 3584 CH, Utrecht
Website	https://www.hu.nl/
BRIN-nummer	25DW
Status	Bekostigd
ITK	Positief

Opleiding	
Eerste naam in RIO	B Technische Bedrijfskunde
Locatie	Utrecht
ISAT-code	34421
RIO-onderdeel	Techniek
Oriëntatie en Niveau	HBO-BA
Voertaal	Nederlands
Verleende graad en toevoeging van de graad	B
Studielast in EC	240 EC
Variant(en)	Voltijd, Deeltijd
Inleverdatum rapport	1 Mei 2025
Datum locatiebezoek beoordelingspanel	16 januari 2025

Terugblik vorige visitatie

Tijdens de vorige visitatie beoordeelde het panel de opleiding met een voldoende. De standaarden 1 en 2 beoordeelde het panel met een goed, de standaarden 3 en 4 met een voldoende.

De opleiding heeft de aanbevelingen uit de vorige visitatie doelgericht opgepakt. Er is meer helderheid gekomen rondom de betekenis van het begrip 'ontwerpen' om de ambitie van het ontwerpen van complexe systemen adequaat in te bedden in het onderwijs. De afgelopen jaren heeft de opleiding een volledig nieuw curriculum ontworpen met een nieuw opleidingsprofiel. De opleiding maakt hierbij gebruik van beroepsrollen en heeft onder andere de beroepsrol Design Engineer vormgegeven. De aanbeveling over het scherp in de gaten houden van de haalbaarheid van een vierde profileringsaccent, is meegenomen in de vormgeving van een vernieuwd opleidingsprofiel, als onderligger van het herontwerp van het onderwijs. Door een fusie binnen het instituut, zijn er op instituutsniveau (IDE) zes nieuwe profileringsthema's gekozen en in het vernieuwde opleidingsprofiel heeft de opleiding aangegeven hoe zij daarop aansluit.

In het herontwerp van het curriculum van de voltijdvariant is ook de aanbeveling verwerkt om in de toekomst een aantal thema's rond het systeem van toetsen en beoordelen aandacht te geven. Deze thema's hebben betrekking op de kwaliteit van multiple-choice vragen, de balans tussen borgende activiteiten voorafgaand en na afname van toetsen, de beoordelingsschaal in het formulier voor de afstudeerbeoordelingen en het versterken van de individuele beoordelingscomponent. De opleiding organiseert kalibraties voorafgaand aan elke toetsing. Ook volgen docenten scholing, bijvoorbeeld in de vorm van assessorentraining. De eindbeoordeling van een cursus gebeurt nu volledig individueel, hoewel groepswerk meestal onderdeel is van de cursus. Het formulier dat de opleiding hanteert om het afstuderen te beoordelen, is herzien en op een meer holistische wijze vormgegeven.

De opleiding heeft de aanbeveling ten aanzien van het ontwikkelen van een kader om tot een selectie van onderzoeksinstrumenten te komen opgevolgd. Studenten hebben nu meer tijd en ruimte om aan hun oplossing en implementatieplan te werken. Verder heeft de opleiding 'bootcamps afstuderen' geïntroduceerd, om studenten te helpen bij het gerichter inzetten van een conceptueel model voor het uitvoeren van de analysefase en het kiezen van het juiste

onderzoeksmodel. Ook is er in de nieuw ingevoerde stage voorafgaand aan het afstuderen meer aandacht voor competenties rondom uitvoeren en implementeren. In het nieuwe onderwijs dat ingevoerd is vanaf 2022, traint de opleiding studenten vanaf dag één om bewuste keuzes te maken in de modellen/technieken die ze gebruiken. Hierin is een duidelijke opbouw te herkennen.

Het huidige panel is van mening dat de opleiding adequaat opvolging heeft gegeven aan de aanbevelingen uit de vorige visitatie.

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 (voltijd/deeltijd) **voldoet** aan de basiskwaliteit voor deze standaard. Studenten worden als bedrijfskundigen duidelijk opgeleid als verbinder voor de technische sector. De profilering van de opleiding sluit goed aan op het landelijke beroeps- en opleidingsprofiel. Het werkveld is positief over de samenwerking met de opleiding en de commissie van toezicht is kritisch gesprekspartner bij gesprekken over ontwikkelingen in het werkveld en in het onderwijsprogramma. Het panel vindt deze samenwerking een sterk punt van de opleiding.

Onderbouwing

Beroepsbeeld

De opleiding TBK van de HU presenteert een duidelijk beroepsbeeld en leidt TBK-ers op met het adaptieve en zelfregisserende vermogen om hun handelen flexibel af te stemmen op een complexe en snel veranderende context. Deze TBK-er is een *verbinder*, die verbeter- en ontwerp vraagstukken van processen en systemen oppakt, het geheel overziet en zich tevens bewust is van de kansen om deze processen en systemen te transformeren en te managen in een technische context. Een afgestudeerd TBK-er kan terechtkomen in spilfuncties op tactisch-strategisch niveau, bijvoorbeeld als business/ logistics/ sales of maintenance engineer, als design engineer, projectmanager of consultant. Ook kan deze afgestudeerde als ondernemer of manager aan de slag gaan. Het werkveld van de afgestudeerde TBK-er richt zich in de omgeving Utrecht met name op de sectoren bouw en installatie, technisch industriële productie en in opkomende mate op de ontwikkeling van technieken in de gezondheidszorg. Het opleidingsprofiel van de Utrechtse TBK-er is weergegeven in figuur 1.

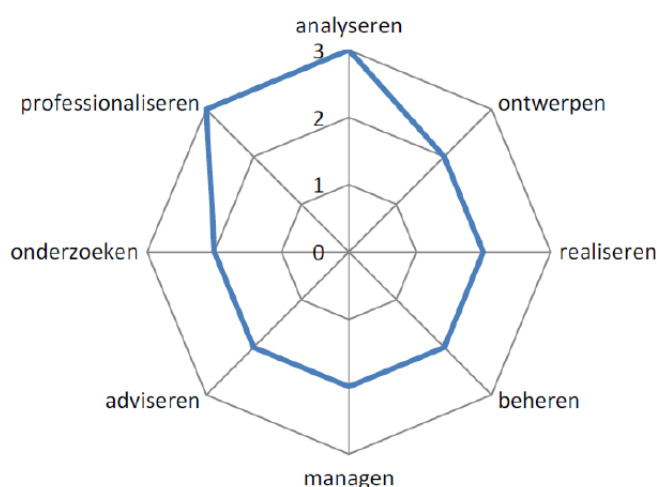


Figuur 1: Opleidingsprofiel TBK Utrecht

De voltijdse variant maakt gedurende de opleiding gebruik van beroepsrollen, de mogelijke rollen die alumni in de praktijk vervullen (engineer, designer, manager, consultant). Dit biedt volgens de studenten houvast en ook het werkveld geeft aan dat hierin voor hen het beroepsbeeld herkenbaar is. Het panel moedigt de opleiding aan om in de komende onderwijsvernieuwing voor de deeltijdvariant ook beroepsrollen op te nemen, zodat deeltijdstudenten mogelijkheden hebben zich te ontwikkelen naar andere beroepsrollen, waarmee zij hun loopbaan via om- of bijscholing verder uit kunnen bouwen.

Beoogde leerresultaten

Het panel constateert dat de opleiding voldoet aan de landelijke afspraken met betrekking tot de beoogde leerresultaten. De opleiding hanteert de competenties uit het landelijke competentieprofiel: vier generieke hbo-competenties en vier technische competenties. De acht competenties representeren gezamenlijk de kerntaak van de TBK-engineer (figuur 2). Iedere competentie kan op drie niveaus beheerst worden. Dit is gerelateerd aan de complexiteit van de taak, de complexiteit van de context, de mate van begeleiding en gedrag. De student behaalt tijdens de studie iedere competentie minimaal op niveau 2, maar de competenties analyseren en professionaliseren op niveau 3. Het niveau waarop de student de competenties moet beheersen én de onderliggende kennisgebieden vormen samen het specifieke opleidingscompetentieprofiel. Naast de competenties vormt de Body of Knowledge and Skills (BoKS) een extra raamwerk om de inhoud en het niveau van de opleidingen vorm te geven (zie ook Standaard 2). De opleiding heeft aan deze BoKS twee specifieke kennisgebieden toegevoegd, om de Utrechtse profilering te ondersteunen, namelijk systeemontwerp en maatschappelijk verantwoord ondernemen.



Figuur 2: Competentiespin Technische Bedrijfskunde. Bron: HBO Engineering competentieprofiel (2022)

De opleiding heeft de landelijke competenties vertaald naar leeruitkomsten per onderwijseenheid. Via een competentiematrix geeft de opleiding aan waar competenties terugkomen in het curriculum. De opleiding heeft een eigen visie over het expliciet laten terugkomen van de competenties in de leeruitkomsten. Dit is al duidelijk zichtbaar in de leeruitkomsten van het multidisciplinaire project Quest in jaar 3, omdat de ontwikkeling van deze leeruitkomsten recentelijk met meerdere opleidingen tegelijk heeft plaatsgevonden. De opleiding is van plan zich op deze visie verder te bezinnen en het panel is onder de indruk van de inventiviteit van de opleiding op dit onderwerp. De opleiding heeft tevens geconstateerd dat de leeruitkomsten van de voltijd- en deeltijdvariant niet op gelijkvormige wijze zijn geformuleerd, voortvloeiend uit een eerdere deelname van de deeltijdvariant aan de pilot flexibilisering. De opleiding is al gestart met

een herontwerp van de leeruitkomsten in de deeltijdvariant, waarbij de leeruitkomsten gelijkgesteld worden aan de voltijdopleiding. Het doel hiervan is een betere aansluiting tussen de voltijd- en deeltijdvariant om de doorstroom van voltijd naar deeltijd en onderlinge samenwerking binnen de curricula te bevorderen. Het panel concludeert dat de competentiematrix de leeruitkomsten van beide varianten dekt. Ook waardeert het panel de proactieve houding van de opleiding in de synchronisatie van de leeruitkomsten en moedigt deze van harte aan.

Het panel is van mening dat de opleiding goed aansluit bij de landelijke beroeps- en opleidingsprofielen. Het opleidingsprofiel is gericht op het juiste niveau (bachelor EQF6¹) en sluit goed aan op de *Standards for the Accreditation of Engineering Programmes* (EUR-ACE). Inhoudelijk sluit de bacheloropleiding goed aan op het *HBO Engineering competentieprofiel* (2022).

Afstemmen (internationale) beroepenveld

Het panel concludeert dat de opleiding goed samenwerkt met het werkveld en vindt dit een sterk punt van de opleiding. De opleiding onderhoudt formele en informele contacten in een netwerk van bedrijven en organisaties waar studenten stagelopen, projecten uitvoeren en tijdens hun afstuderen aan de slag gaan. De opleiding organiseert netwerkdagen voor studenten en het werkveld om stages te matchen en het werkveld is opdrachtgever voor projecten tijdens de opleiding. De opleiding heeft een College van Toezicht (CvT) met representanten uit het bedrijfsleven. Dit CvT komt twee keer per jaar bij elkaar en levert dan input over de ontwikkelingen vanuit het werkveld en denkt mee over ontwikkelingen van de opleiding. De bedrijven en organisaties binnen het CvT zijn internationaal georiënteerd. De opleiding neemt de uitkomsten van de overleggen met het college mee in de verdere ontwikkeling van de opleiding. Zo heeft het CvT zorgen geuit over de inhoud van de stageopdrachten. Naar aanleiding hiervan heeft de opleiding het type opdrachten in de stage aangepast. Het CvT speelt een rol bij de afstudeersessies, waarbij regelmatig leden aanwezig zijn om de opleiding van feedback te voorzien over de beoordelingsprocedures en het eindniveau. Het CvT geeft aan dat er niet genoeg CvT-leden zijn om alle afstudeersessies bij te wonen, hoewel er een duidelijke meerwaarde is om daar wel aanwezig te zijn. Ook is het CvT intensief betrokken geweest bij het herontwerp van het onderwijs door bijvoorbeeld oefensessies samen met studenten bij te wonen. De focus van het CvT ligt doorgaans op het afstuderen. Het panel adviseert de opleiding om helder te definiëren welk gremium het beste als representant van het gehele werkveld kan functioneren en het moedigt de opleiding aan hier kritisch naar te kijken.

¹ EQF: European Qualification Framework

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 (voltijd/deeltijd) **voldoet** aan de basiskwaliteit voor deze standaard. De opleiding werkt met een agile leeromgeving. De opleiding heeft een sterk praktijkgerichte oriëntatie. Het voltijdcurriculum gaat uit van beroepsrollen en zet het leerproces van de student centraal. In het deeltijdprogramma is veel keuzeruimte voor persoonlijke ontwikkeling en profilering. De opleiding borgt de landelijke Body of Knowledge and Skills en de onderzoeksvaardigheden komen volop aan bod. De opleiding kan de samenwerking met de lectoraten nog verder versterken. Studenten leren in leergroepen van en met elkaar, in deze leergroepen vindt ook de studieloopbaanbegeleiding plaats. Het docententeam is vakinhoudelijk en didactisch goed toegerust.

Onderbouwing

Basisgedachte curriculum en vormgeving programma

De uitgangspunten voor het vernieuwde onderwijsprogramma in de voltijdvariant (doorgevoerd in leerjaar 1,2 en 3) zijn de domeinbeschrijving HBO Engineering (2022), de ontwikkelingen in de beroepspraktijk in de regio en de onderwijsvisie van het IDE (2022). Op basis hiervan zijn de beoogde leerresultaten geformuleerd met een duidelijke opbouw in complexiteit en zelfstandigheid. De leeruitkomsten zijn gerelateerd aan de landelijke domeincompetenties via de TBK-competentiematrix. Bij iedere leeruitkomst zijn gedragsindicatoren geformuleerd die te herkennen zijn in de beroepstaken.

Het onderwijsprogramma is ingericht volgens een drietal kernpunten:

- Beroepsrollen en beroepsproducten
- Van aanbodgestuurd naar ontwikkelingsgericht onderwijs
- Leerteamlernen

Vanaf 2025 start ook de deeltijdvariant met een programma dat gebaseerd is op dezelfde uitgangspunten. Het panel heeft tijdens de voorbereidende bezoekdag een workshop gevolgd over deze uitgangspunten en herkent deze duidelijk terug in de vormgeving van het voltijdprogramma en de bestudeerde documenten. Ook ziet het panel een duidelijke opbouw in complexiteit en zelfstandigheid van de leeruitkomsten in zowel de voltijd- als de deeltijdvariant.

Het voltijdprogramma is per leerjaar vormgegeven volgens de opbouw van de complexiteit in de verschillende beroepsrollen (engineer, designer, manager, consultant). De opleiding heeft de leeruitkomsten op passende wijze vertaald naar de opzet van het onderwijsprogramma. De beroepspraktijk fungeert als opdrachtgever of stagegever en de student sluit het blok af met een beroepsproduct, zoals bijvoorbeeld het maken van een productieplanning of een smart maintenance plan. In de voltijdvariant participeren de studenten minimaal 90 EC direct in de beroepspraktijk. Ook organiseert de opleiding workshops of excursies naar het werkveld. De deeltijddopleiding maakt gebruik van werkplekleren. De technische werkervaring van de studenten zorgt voor een stevige praktijkcomponent in deze variant. De studenten werken in de eigen

beroepspraktijk aan de leeruitkomsten middels de beroepsproducten. Zowel voltijd- als deeltijdstudenten zijn positief over het werken in projecten en het werken met beroepsproducten en waarderen de praktijkgerichtheid van de opleiding.

In het voltijdprogramma staat daarnaast het leerproces van de student centraal. De opleiding vindt ontwikkelingsgericht onderwijs belangrijk en geeft dit een plek in het vormgeven van projectteams binnen communities. Studenten werken twee dagdelen in de week in hun projectteam in de werktuin Community@work aan beroepsproducten. In aansluiting op de beroepspraktijk van een TBK-er, werkt de opleiding met een agile leeromgeving en één dagdeel in de week in een learning community, waar inhoudelijke verdieping plaatsvindt. Dit houdt onder andere in dat de student tijdens een tweewekelijkse sprint feedup, feedback en feedforward ontvangt op de voortgang van zijn (deel)beroepsproducten ten opzichte van de te behalen leeruitkomsten van de docentcoach via een backlog met stories. De rol en het functioneren van de student binnen het projectteam komt wekelijks aan bod tijdens de 'retrospective' na afronding van een sprint en bij het leerteamlernen.

Omdat deeltijdstudenten divers zijn in hun vooropleiding is er veel keuzeruimte (75 EC) vormgegeven in het programma. Deeltijdstudenten werken daarnaast in een leerteam aan professionele competentieontwikkeling onder begeleiding van een coach. Studenten waarderen de mogelijkheden voor maatwerk in het programma en geven aan daardoor beter invulling te kunnen geven aan de veelal zware combinatie van werk/privé/studie.

Het panel concludeert uit de bestudering van de documenten, dat de opleiding in het vernieuwde voltijdprogramma een goede opzet heeft ontworpen aan de hand van duidelijke didactische uitgangspunten. Zij heeft daarbij een adequate vormgeving van het programma geïmplementeerd. Het panel waardeert ook de ruimte in het deeltijdcurriculum voor de ontwikkeling van persoonlijke competenties, in aansluiting op de verschillende achtergronden en werkervaringen van studenten in deze doelgroep. Beide varianten van de TBK-opleiding hebben een sterke praktijkgerichtheid en het panel moedigt de opleiding aan deze praktijkgerichte oriëntatie vast te houden in combinatie met de Utrechtse profilering (zie Standaard 1).

Opzet en inhoud programma

In het deeltijdprogramma volgen studenten onderwijs over inhoudelijke thema's zoals logistiek of verandermanagement, geflankeerd door workshops over onderzoeken en professionele vaardigheden zoals bijvoorbeeld creatieve technieken voor een ontwerp. De voltijdvariant bestaat uit vier studiejaar met acht semesters, waarbij elk studiejaar een toename in complexiteit van de beroepsrol kent (zie bijlage 3). In het eerste leerjaar zijn er vier blokken van 15 EC. In deze blokken maakt de student kennis met de verschillende engineering rollen (business, logistics, sales, maintenance) en oriënteert de student zich verder op de beroepspraktijk. In het tweede leerjaar start de student met een halfjaar stage met daarna een semester design engineer. In het derde leerjaar volgt een minor en het multidisciplinaire Quest-project, waarin studenten samenwerken met derdejaarsstudenten van de opleidingen elektrotechniek, werktuigbouwkunde en Built Environment. In deze projecten ontwikkelen studenten gezamenlijk innovaties voor externe opdrachtgevers of lectoraten. In het laatste jaar volgt de voltijdstudent het semester LEAN en Change Consultant. Beide varianten sluiten de opleiding af met een individueel afstudeerproject.

De zes landelijke en twee Utrechtse kennisgebieden van de landelijke BoKS zijn door de opleiding vertaald naar acht leerlijnen die in de voltijdvariant vanaf het eerste blok integraal aan bod komen. In deze BoKS zijn de *kennis* bijvoorbeeld over bedrijfseconomie of systeemontwerp én de *beroepsvaardigheden*, zoals het analyseren van een storingsanalyse of het maken van een productieplanning opgenomen. Hierdoor leert de student vanaf dag één de transfer te maken tussen de context van het beroep en de kennis en vaardigheden die daarvoor nodig zijn. Het programma van de deeltijdvariant werkt (meestal) met twee blokken van 15 EC per semester. Hierin komen de verschillende kennisgebieden van de landelijke BoKS meer separaat aan bod.

Het panel concludeert dat de landelijke BoKS voldoende aan bod komt in zowel het voltijd- als het deeltijdcurriculum. Wel geven voltijdstudenten aan dat het werken met de zeer praktisch georiënteerde beroepstaken niet automatisch leidt tot verdieping. Ze zien verschillen in de manier waarop het docententeam de theorie aan de praktijk verbindt. Het panel adviseert de opleiding daarom om te blijven borgen dat de kennis voldoende terugkomt in het programma van de voltijd. Zo kan het docententeam bijvoorbeeld kalibreren over de best mogelijke inzet van literatuur tijdens de modules. Los van deze kennis en vaardigheden, heeft de opleiding veel aandacht voor *soft skills* als multidisciplinair werken binnen projectteams en communicatievaardigheden. Dat is voor het panel een compliment waard.

Uit de gesprekken met de studenten bleek dat de studenten de curricula goed studeerbaar en de studielast passend vinden. Voltijdstudenten geven aan dat het ‘te doen’ is en deeltijdstudenten ervaren de studielast meestal als goed en op sommige momenten pittig in combinatie met werk/privé. Studenten geven aan dat er veel ruimte is voor feedback aan de opleiding en dat ze goed betrokken zijn bij de invoering van het nieuwe curriculum, bijvoorbeeld door het invullen van module-evaluaties via Evalytics, besprekingen van blokevaluaties met de curriculumcommissie en creatieve sessies over de ontwikkeling van nieuwe modules met de instituutsraad en de opleidingscommissie. Ook vinden voltijdstudenten dat de opleiding de studeerbaarheid van het eerste leerjaar heeft verbeterd, door bijvoorbeeld de toevoeging van takenlijsten binnen een project, waardoor het duidelijker voor studenten is hoe zij het project kunnen aanpakken. Het panel is enthousiast over de ontwikkelgerichte houding van de opleiding en moedigt de opleiding aan deze manier van werken te behouden ook na de volledige invoering van het voltijdse curriculum.

Onderzoeksvaardigheden

Onderzoeksvaardigheden komen in de curricula op diverse plekken aan bod in de vorm van onderzoekend vermogen en ontwerpvaardigheden. Studenten modelleren daarbij bijvoorbeeld een regionaal elektriciteitsnet of ontwerpen sensoren voor het Groningse aardbevingsgebied. Onderzoeksvaardigheden zoals probleemanalyse en het ontwerpen van prototypes komen terug in bijna alle leeruitkomsten en worden geïntegreerd met kennis en vaardigheden in een beroepstaak aangeboden. In aanloop naar het afstudeeronderzoek biedt de opleiding in de voltijdvariant afstudeerbootcamps aan waarin onderzoeksvaardigheden expliciet aan bod komen. In de deeltijdvariant is hier expliciete aandacht voor gedurende alle jaren van de opleiding in professionaliseringsworkshops en voorafgaand aan de afstudeerfase tijdens de cursus ‘Systematic Research & Design’. Het panel concludeert dat onderzoeksvaardigheden een duidelijke opbouw en plek hebben in de beide onderwijsprogramma's en de studenten goed voorbereiden op het bijdragen aan de oplossing van complexe maatschappelijke problemen. Wel vindt het panel het opvallend dat er onder de studenten en docenten waar zij mee gesproken

heeft geen kennis is van minoren die één-op-één gelinkt zijn aan de opleiding. De opleiding geeft aan de ambitie te hebben om intensiever samen te werken met de lectoraten binnen het IDE zoals het lectoraat energietransitie, om de onderzoekscultuur binnen de opleiding verder te versterken. De eerste stappen in de verkenning zijn hiervoor al gezet en de opleiding ziet kansen via challenges en opdrachten binnen het multidisciplinaire project Quest in jaar 3 om de banden met de lectoraten verder te versterken. Het panel ondersteunt deze ambitie en adviseert de opleiding de samenwerking voortvarend op te pakken.

Internationalisering

Het belang van internationalisering en het kunnen omgaan met culturele verschillen wordt onderschreven door de docenten en het management en het IDE heeft recentelijk internationaliseringsbeleid geformuleerd. De opleiding geeft aan dat internationalisering de laatste jaren minder op de voorgrond heeft gestaan, door de focus op de onderwijsvernieuwing. Studenten ontwikkelen hun internationale competenties nu door aandacht te besteden in de lessen en opdrachten aan interculturele competenties. De opleiding ziet het als verbeterpunt om meer Engelstalige literatuur aan te gaan bieden. Er zijn opties voor een internationale stage of minor als een student dit wil. Ook is het mogelijk om aan de HU een internationale minor te volgen. Al deze mogelijkheden zijn voor de student duidelijk, maar de coördinator internationalisering is bij de studenten niet bekend. Het panel constateert dat de opleiding op basisniveau aandacht besteedt aan internationalisering, maar moedigt de opleiding aan dit ambitieuzer aan te pakken, bijvoorbeeld door de bekendheid van de mogelijkheden voor internationalisering in het buitenland te versterken.

Instroom en begeleiding

De opleiding hanteert de landelijke vastgestelde toelatingseisen en streeft naar 'de juiste student op de juiste plek'. Hiertoe maakt de opleiding verschil tussen voltijd- en deeltijdstudenten in begeleidingsbehoeften en organiseert de opleiding bijvoorbeeld in de voltijdvariant een 'matchmaking day' voor aankomende studenten om samen met de student te kijken of deze op de juiste plek zit. Daarnaast zet de opleiding derdejaars peercoaches in, die helpen de student zich thuis te laten voelen. Zij vormen een laagdrempelige vraagbaak voor eerstejaarsstudenten, voor vragen over zowel de inhoud als de organisatie van de opleiding. In de deeltijdvariant zijn er altijd intakegesprekken voorafgaand aan de studie. Elke student krijgt een leerteamcoach (studieloopbaanbegeleider) aangewezen, die een student tijdens de studie begeleidt bij de professionele en persoonlijke ontwikkeling. In deze leerteams komen onderwerpen zoals reflectiemethoden, zelfregulatie en metacognitieve vaardigheden aan bod. De opleiding gaat hierbij uit van een toenemende mate van zelfsturing en een afnemende mate van begeleiding, oftewel van sturend naar coachend naar zelfstandig/vraaggestuurd. Studenten met een ondersteuningsbehoefte verwijst de opleiding door naar professionele ondersteuning binnen (of buiten) de HU, bijvoorbeeld naar HU-brede themasessies rondom studentwelzijn. De voltijdstudenten zijn overwegend positief over de studentenbegeleiding. Deeltijdstudenten waarderen het meedenken met de studenten over het personaliseren van leerroutes, indien nodig. In verband met de overgang naar een nieuw curriculum en bijbehorende systematiek van toetsen, zijn er veel (70 à 80) conversiestudenten. Er is een speciale conversiecoördinator aangesteld om deze 'eigen tempolopers' adequaat te begeleiden.

De opleiding heeft de laatste jaren te maken met hoge uitvalpercentages in de voltijdvariant. De opleiding heeft het verlagen hiervan als de hoogste prioriteit aangeduid. Zij gaat nu extra aandacht hieraan schenken in de leerteams, exitgesprekken met studieverlaters voeren en extra aandacht besteden aan voorlichting voor de poort. Het management geeft aan dat de eerste resultaten van deze aanpak in het huidige eerstejaarscohort lijken te duiden op een daling van het uitvalpercentage. Het panel vindt dat de opleiding dit grondig aanpakt en moedigt de opleiding aan deze aanpak door te zetten.

Uit de gesprekken met studenten is verder gebleken dat zij positief zijn over de hoge mate van betrokkenheid en de laagdrempeligheid in het contact met de diverse docenten. Ook de uitkomsten van de NSE bevestigen dit beeld. Vandaar dat het panel positief is over de begeleiding die de opleiding tijdens de studie aan de studenten biedt.

Docenten

Het panel heeft kennisgemaakt met een deskundig, professioneel en zeer betrokken docententeam. Docenten beschikken over actuele vakinhoudelijke én didactische kennis, hebben relevante, recente werkervaring en er bestaat een goede spreiding van hun expertise over de diverse leerlijnen. Uit de gesprekken met de studenten bleek dat zij de inhoudelijke deskundigheid en kennis van de beroepspraktijk waarderen.

De docenten treffen elkaar tijdens teamoverleggen en instituutsbrede scholingsdagen. De opleiding faciliteert brede scholing aan het team naast het standaard professionaliseringsaanbod (Basis Didactisch Bekwaam) over bijvoorbeeld programmatisch toetsen, feedback geven en het begeleiden van leerteams. Het panel vindt dit een congruente keuze die aansluit bij de visie op opleiden.

De docenten zijn trots op het nieuwe curriculum, omdat studenten nu beter begrijpen hoe bepaalde onderdelen in hun opleiding bijdragen aan hun latere beroep. De docenten vinden dat de stof nu beter landt, doordat de student de context beter begrijpt. Wel geven ze aan dat deze vorm van onderwijs geven tijdrovend is en veel overleg kost. Het management erkent dat bij deze enthousiaste houding het inzetten van 'passie-uren' (onbetaald overwerk) op de loer ligt en dit is op de langere termijn geen duurzame situatie. Het panel adviseert de opleiding dan ook de werkdruk voor de docenten structureel te bewaken en hierover nauwgezet in contact te blijven met het docententeam.

Standaard 3 Toetsing

De opleiding beschikt over een adequaat systeem van toetsing.

Conclusie

De opleiding (voltijd/deeltijd) **voldoet** aan de basiskwaliteit voor deze standaard.

De opleiding heeft een doordacht systeem van toetsing, in aansluiting op het toetsbeleid van de HU en het instituut IDE. De toetsen voldoen aan het bachelorniveau en sluiten aan bij de leeruitkomsten van de cursussen. Door het inzetten van programmatisch toetsen wordt een mix aan datapunten beoordeeld. Voor studenten is het vooraf duidelijk hoe de toetsing en beoordeling van de cursus eruit ziet en zij ontvangen veel feedback tijdens en na de toetsing. Het panel vindt dat de opleiding het toetssysteem solide heeft vormgegeven. De beoordeling van het eindniveau komt zorgvuldig tot stand. De opleiding besteedt voldoende aandacht aan toetskwaliteit: er is veel toetsdeskundigheid in het team. De toetscommissie borgt de toetskwaliteit en de examencommissie borgt het eindniveau op een adequate manier. Wel adviseert het panel de examencommissie om alert mee te gaan in de ontwikkelingen rondom programmatisch toetsen en AI.

Onderbouwing

Toetsbeleid, -systeem en -uitvoering

Het panel is onder de indruk van de wijze waarop de opleiding het systeem van toetsing heeft doordacht en geïmplementeerd en goed heeft laten aansluiten op het beroepsprofiel. Het systeem van toetsing is gebaseerd op het toetsbeleid van het IDE (2022) en op het HU Toetskader (2017). Hierin kiest de opleiding voor het beoordelen van de beroepsbekwaamheid van de student door het holistisch toetsen van de beheersing van leeruitkomsten. In de beroepstaken waaraan deze leeruitkomsten gekoppeld zijn, toetst de opleiding zowel kennis en inzicht als de vaardigheden en houding van de studenten. In de studiegidsen (voltijd/deeltijd) zijn de cursusoverzichten te vinden met bijbehorende toetsing. De toetsing is, in lijn met het toetsbeleid, ondersteunend aan het leerproces van de student. Daarom rust een beoordeling op meerdere feedbackloops en put deze uit meerdere bronnen. De opleiding vindt dat programmatisch toetsen goed past bij deze visie.

De opleiding is in 2022 gestart met de implementatie van (de uitgangspunten van) programmatisch toetsen in de voltijdvariant. De opleiding heeft daartoe een datapuntenprogramma ontwikkeld waarbij deelopleveringen als datapunten worden geregistreerd. In aansluiting op de agile leeromgeving die past bij het beroepsprofiel van de opleiding, werkt de student bewijsstukken uit volgens een backlog met stories. Een story vertegenwoordigt een deel van het beroepsproduct en bestaat bijvoorbeeld uit een prestatieanalyse, een onderhoudsplan of een systeemanalyse. De studenten sluiten iedere twee weken een kortcyclische sprint af met een review, waarin de student de voortgang op het ontwikkelen van de competenties aantoont en de docentcoach formatieve feedback geeft op het niveau. Deze reviews hebben de functie van een datapunt. Het geheel van de stories uit de backlog, de sprint reviews en de ontvangen feedback zijn onderdeel van het portfolio. Aan het eind van een onderwijseenheid volgt een summatieve toets met een zak/slaagbeslissing, waarbij

twee examinatoren (vier-ogenbeleid) gebruik maken van een driepuntsschaal met keuze uit in ontwikkeling/op niveau/ boven niveau.

Het panel maakt uit gesprekken met studenten op dat de meeste voltijdstudenten tevreden zijn met dit systeem, omdat het goed aansluit bij de beroepspraktijk. De opleiding heeft een aantal kinderziektes al verholpen. Zo hebben studenten aangegeven dat ze beter op de hoogte gehouden willen worden van hun voortgang, waarna de opleiding tussentijdse niveau-indicaties heeft geïntroduceerd. De opleiding kent een actieve opleidingscommissie, die tijdens de invoering van het programmatische toetsen proactief heeft meegedacht en in nauw contact met de opleiding staat. De meeste studenten vinden het erg leerzaam om zelf met oplossingen voor vraagstukken te komen. De 'oude manier' van toetsen met tentamens was overzichtelijk, maar de nieuwe wijze van toetsen maakt dat de stof beter beklijft en het duidelijker is hoe de stof bijdraagt aan het latere beroep, zo geven studenten aan. Het panel herkent de uitgangspunten van het toetsbeleid en de operationalisering ervan duidelijk terug in beide varianten van de opleiding en vindt het systeem van toetsen adequaat georganiseerd en solide vormgegeven.

In de deeltijdvariant werkt de opleiding ten tijde van de visitatie nog wel met losse tentamens, opdrachten en assessments. Ook in deze variant toetst de opleiding integratief kennis en vaardigheden in beroepsopdrachten. Het is de bedoeling dat de opleiding per studiejaar 2025/2026 ook gaat werken met de uitgangspunten van programmatisch toetsen en de opleiding is hiertoe bezig met het herontwerp van het toetsprogramma. Voor deeltijdstudenten geldt dat zij de duidelijkheid die de opdrachten met bijbehorende rubrics biedt in de huidige toetssystematiek waarderen. Het panel adviseert de opleiding om dit als ontwerpeis mee te nemen bij het ontwikkelen van het nieuwe curriculum en de bijbehorende toetssystematiek voor deze doelgroep.

Het panel heeft de toetsing en de beoordeling van beide varianten bekeken aan de hand van toetsen en beoordelingsformulieren uit alle leerjaren. De voltijddopleiding heeft door het datapuntenprogramma een goede mix aan individuele toetsen, groepsopdrachten en toetsvormen. De deeltijdvariant kent ook een goede variatie in toetsproducten zoals tentamens, beroepsproducten in de vorm van een inspectierapport of onderhoudsplan en presentaties. Examinatoren construeren toetsen en beoordelingsformulieren door collegiale consultatie. Voltijdstudenten ontvangen feedback tijdens de sprints en tijdens de summatieve toetsing. Deeltijdstudenten ontvangen hun feedback op de beroepsproducten. Het panel ziet het beschreven toetsstelsel bevestigd in de dagelijkse manier van werken terug en concludeert dat de toetsing voldoet aan de eisen van validiteit, betrouwbaarheid en transparantie.

De HU heeft recentelijk een plan van aanpak ontwikkeld hoe opleidingen kunnen omgaan met generatieve AI. De opleiding heeft daarop een werkgroep in het leven geroepen, die de vertaalslag van dit document maakt naar onderwijs en toetsing. Het panel hecht aan een pro-actieve houding ten aanzien van dit onderwerp en moedigt de opleiding aan hier de komende jaren op in te zetten.

Toetsing eindniveau

Studenten in de voltijd- en deeltijdvariant tonen hun eindniveau individueel aan met een afstudeerproject in het laatste semester van de opleiding. Er zijn twee soorten afstudeeropdrachten mogelijk, afhankelijk van de context van het afstudeerbedrijf en de profilering van de student, waarvoor zij oplossingsgericht onderzoek of ontwerponderzoek

uitvoeren. Met beide opdrachten toont de student aan alle competenties als startend professional te beheersen:

1. Problem Solving: het oplossen van complexe problemen en het verbeteren van bedrijfsprestaties door middel van systematische, multidisciplinaire analyse, onderzoek en (her)ontwerp van bedrijfsprocessen.
2. Innovation Design: het ontwerpen van innovatieve oplossingen voor systeemvraagstukken waarin techniek, ICT en mens samen komen, in samenwerking experts uit (technische) disciplines.

Hoe studenten afstuderen, de eisen waaraan dit moet voldoen en de beoordeling daarvan staat beschreven in de afstudeerhandleiding. Hierin zijn ook rollen/verantwoordelijkheden van betrokken partijen, criteria voor een afstudeerbedrijf en tijdspaden beschreven. De afstudeerproducten bestaan in ieder geval uit een reflectieverslag, een afstudeerverslag met indien van toepassing een technisch product en beoordeling van de bedrijfsbegeleider.

De student tekent bij de start van het afstuderen, een praktijkovereenkomst, samen met de externe opdrachtgever en de opleiding. Hierin werkt de student het projectvoorstel verder uit in een projectinitiatiedocument, waarop de student goedkeuring ontvangt door zijn begeleider. Tijdens de uitvoering zijn er bootcamps en is er extra ondersteuning voor de student bijvoorbeeld over het formuleren van de probleemstelling. Bij de uiteindelijke beoordeling zijn er tijdens een afstudeerzitting twee examinatoren betrokken, de begeleider en een onafhankelijke tweede beoordelaar en indien mogelijk een CvT-lid. Dit team van betrokkenen kalibreert meerdere keren per jaar met elkaar over het niveau van afstuderen, maar ook over bijvoorbeeld het goedkeuren van het startdocument.

Uit de gesprekken met examinatoren, alumni en betrokken extern gecommiteerden is gebleken dat de beoordeling van het eindniveau van de bachelor zorgvuldig tot stand komt. Het panel is positief over de keuzemogelijkheid die een student heeft tijdens het afstuderen (verbetertraject of ontwerp). Wel vindt het panel dat de beoordelingsformulieren wisselend van feedback en onderbouwing voorzien zijn. Het panel adviseert de opleiding specifiek rondom het afstuderen oog te houden voor het compleet invullen en ondertekenen van de beoordelingsformulieren.

Borging kwaliteit toetsing en beoordeling

Het panel constateert dat de opleiding gericht aandacht heeft voor toetskwaliteit. De formele verantwoordelijkheden bij de toetsing zijn helder beschreven. Examinatoren zijn verantwoordelijk voor de inhoud, opzet en uitvoering van de toetsen. Vrijwel het hele team heeft de verplichte BKE-scholing voor examinatoren doorlopen. Ook het aantal seniorkwalificaties op het gebied van toetsing en onderwijs ontwerpen is goed op orde binnen het team (17%). Binnen iedere onderwijseenheid vindt onderlinge normvinding en kalibratie plaats tussen docenten en betrokken examinatoren.

De examencommissie vervult haar wettelijke taak en borgt het eindniveau van de opleiding. Zij voert steekproeven uit op minimaal 10% van de afstudeerdossiers en is aanwezig bij afstudeersessies. Zij voert regelmatig overleg met het management. Zo heeft zij onlangs aangegeven dat het wenselijk is het percentage CvT-leden bij afstudeersessies te verhogen. Ondersteuning is er in de vorm van de toetscommissie. Deze checkt alle modules van de opleiding in een cyclus van drie jaar met behulp van een gestandaardiseerd en onderbouwd formulier, dat ook is in te zetten bij programmatisch toetsen. De examencommissie is betrokken

geweest bij de ontwikkeling van de nieuwe toetsystematiek. Zo heeft zij observaties gedaan bij de eerste portfoliotoetsingen. De examencommissie geeft aan veel vertrouwen in het ervaren docententeam te hebben. Het panel herkent dat het zwaartepunt van de PDCA op de toetsing bij het team ligt. Het panel prijst het team hiervoor, maar adviseert ook de examencommissie/toetscommissie om alert en proactief blijven reageren op de veranderingen in het onderwijs rondom programmatisch toetsen en AI, om haar adviserende rol op deze gebieden te kunnen blijven vervullen.

Standaard 4 Gerealiseerde leerresultaten

De opleiding toont aan dat de beoogde leerresultaten zijn gerealiseerd.

Conclusie

De opleiding (voltijd/deeltijd) **voldoet** aan de basiskwaliteit voor deze standaard. De eindwerken van de bachelor sluiten aan bij het beoogde niveau en de beoogde leerresultaten worden gerealiseerd. De opleiding sluit aan bij de wensen en de actuele ontwikkelingen van het werkveld. De alumni vinden na hun studie snel een passende baan of studeren door in een aansluitende master. Werkgevers waarderen de studenten vanwege hun multidisciplinaire houding en vaardigheden.

Onderbouwing

Producten van afgestudeerden

Het panel heeft in totaal vijftien afstudeerdossiers bestudeerd van de laatste twee studiejaar: tien van de voltijdvariant en vijf van de deeltijdvariant. De afstudeerdossiers zijn (waar dat mogelijk was) verspreid over de twee typen afstudeeropdrachten (Innovation Design & Problem Solving). De geselecteerde werken zijn verder verdeeld over voldoende, ruim en goed. De dossiers laten naar het oordeel van het panel zien dat de afgestudeerden goed zijn toegerust voor hun start in het werkveld van TBK. Het panel ziet daarbij dat de opleiding de beoogde leerresultaten daadwerkelijk realiseert.

De verbetertrajecten en ontwerpen zijn in voldoende mate en zorgvuldig uitgevoerd in beide varianten. Het panel heeft geconstateerd dat studenten ook literatuur gebruiken die niet door de opleiding is aangeboden. Hierbij hebben studenten zichtbaar en op hun eigen manier nieuwe kennis verworven om de afstudeeropdracht te kunnen uitvoeren. Ook maken studenten gebruik van een onderzoeks- en ontwerpmethodiek, die zij zorgvuldig onderbouwen. Studenten besteden veel aandacht aan verandermanagement. Het praktijkonderzoek kan een variëteit van onderwerpen beslaan. Te denken valt aan:

- Het operationele inkoopproces van onderaannemers binnen een telecombedrijf.
- Procesontwerp voor een module in de assemblage voor een ingenieursbureau.
- Verandering van het afleverproces bij een autofabrikant om de doorlooptijd ervan te verkorten.

Het panel vindt de afstudeeropdrachten passend voor het beoogde bachelorniveau. Vakinhoudelijk zijn het goede studentproducten, die uitgevoerd zijn in een complexe omgeving met veel verschillende processen en systemen. Wel zijn de rapporten veelal lang (70 pagina's zonder bijlagen is geen uitzondering) en het panel moedigt de opleiding aan om dit terug te brengen in het herontwerp van de afstudeerfase dat in het komende jaar geïmplementeerd wordt. Studenten leren hierdoor bondiger en zakelijker te schrijven en dit vermindert daarmee ook de nakijkdruk bij docenten. Het panel ziet bij het afstudeerwerk van de meeste studenten een voldoende inhoudelijke aansluiting bij het landelijke profielbeschrijving van Technische Bedrijfskunde. Een aantal onderwerpen van de bestudeerde eindwerken bevinden zich aan de rand van deze scope, bijvoorbeeld over het in kaart brengen van administratieve processen bij de overheid of het maken van een plan van aanpak voor een verkoopevenement.

Functioneren afgestudeerden

Afgestudeerde TBK-ers zijn volgens het werkveld goed toegerust voor de arbeidsmarkt. Ze zijn direct inzetbaar en het werkveld waardeert dit. De werkveldvertegenwoordigers vinden dat studenten van de TBK-opleiding van de HU specifiek goed zijn in het samenwerken met andere disciplines en een hoog innoverend vermogen hebben. Studenten zijn prettig in de samenwerking en multi-inzetbaar in bijvoorbeeld de bouw, de industriële productie of in data analytics.

Afgestudeerde voltijdstudenten vinden snel een baan in de (technische) sector als procesengineer, projectmanager of consultant. Deeltijdstudenten maken veelal tijdens hun studie al een stap naar andere/hogere functies in hun loopbaan. Ten gevolge van de effecten van de coronacrisis schommelt de tevredenheid van de alumni de laatste jaren. Volgens de HBO Monitor van 2023 geeft 79% aan dat zij de opleiding zouden willen aanbevelen bij vrienden en familie. Eenzelfde percentage zou nogmaals voor deze opleiding bij de HU kiezen.

Uit een recent uitgevoerde alumni-enquête blijkt dat ongeveer 50% van de afgestudeerden doorstroomt naar een master, zoals Next Level Engineering, Project Management of Supply Chain Management. De opleiding verzorgt tijdige en goede informatie over de mogelijkheden en eisen voor een aansluitende masterstudie.

Eindoordeel over de opleiding

	TBK voltijd	TBK 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-opleiding Technische Bedrijfskunde van de Hogeschool Utrecht als **positief**.

Aanbevelingen

Het panel heeft tijdens deze visitatie geen aanbevelingen geformuleerd voor de opleiding.

Bijlagen

1. Bezoekprogramma

Tijd	Gespreksrondes	Gespreksdeelnemers
9.45 – 10.00	Ontvangst panel	Panel en vertegenwoordigers regiegroep TBK
10.00 – 11.00	Studenten	• Voltijd student, jaar 1 • Voltijd student, jaar 2 • Voltijd student, jaar 3/lid OC • Voltijd student jaar 3/peercoach • Voltijd student jaar 4/lid OC • Deeltijd student jaar 3 • Deeltijd student jaar 4
11.15 – 12.00	Docenten	• Cursusverantwoordelijke stage en sales engineer, Voltijd • Lid curriculumcommissie/ Docent Lean Consultant, Voltijd • Cursusverantwoordelijke leerteamlere, Voltijd/ Docent verandermanagement Voltijd/ Deeltijd • Cursusverantwoordelijke maintenance engineer/ Docentcoach jaar 1 • Conversie coördinator – ‘eigen tempo lopers’ • Lid curriculumcommissie/ Deeltijdcommissie • Ontwikkelgroep nieuwe curriculum/ Lid TEG IDE
12.15 – 13.00	Zorgen en borgen rondom toetsen en eindniveau	• Voorzitter examencommissie IDE • Lid examencommissie IDE • Voorzitter curriculumcommissie • Voorzitter toetscommissie • Voorzitter TEG IDE • Lid afstudeercommissie TBK
13.45 – 14.15	Kennismaken projecten jaar 3 met toelichting studenten	• Voltijd student, jaar 4 • Voltijd student, jaar 4 • Voltijd student, jaar 4 • QUEST commissie • Associate lector energietransitie/ themaleider QUEST • Hogeschool Hoofddocent TBK/ themaleider QUEST
14.30 – 15.15	Werkveld & Alumni	• Lid CvT • 3 x Werkveldvertegenwoordigers • 4 x Alumni

15.30 – 16.15	Management	• Instituutsdirecteur Institute for Design & Engineering • Opleidingsmanager Technische Bedrijfskunde • Teamleider Technische Bedrijfskunde Voltijd (onderbouw • Teamleider Technische Bedrijfskunde Deeltijd
17.15 – 17.30	Terugkoppeling	Panel en deelnemers

2. Bestudeerde documenten

- Zelfevaluatie rapport Technische Bedrijfskunde. Hogeschool Utrecht.
- Opleidingsprofiel Technische Bedrijfskunde 2028
- Domeinbeschrijving HBO Engineering (2022)
- Meerjarenplan TBK 2024-2028
- Projectplan vermindering uitval
- Onderwijsvisie IDE - Onze toekomst kan niet zonder techniek (2023)
- Competentieniveaus TBK en Spinnenweb
- Body of Knowledge and Skills (BoKS) Technische Bedrijfskunde (2017)
- Notulen en agenda CvT 2024
- HU Tech: Praktijkgericht onderzoek voor een gezonde en duurzame regio (2023)
- HU Tech: Praktijkgericht onderzoek voor een gezonde en duurzame regio (2024)
- Internationalisering binnen Instituut Design & Engineering
- Overzicht Docententeam Technische Bedrijfskunde
- Studiegids TBK VT 2024-2025
- Studiegids TBK DT 2024-2025
- Evaluatiebeleid TBK
- Voorbeeld Cursusevaluatie VT en DT
- Verwachtingen en werkafspraken binnen het ontwikkelgerichte onderwijs (2024)
- Rolbeschrijvingen herontwerp Technische Bedrijfskunde (2024)
- Toetsbeleid Instituut Design & Engineering (2022)
- Toetskader HU (2017)
- HU Onderwijs en Examen Regelement (2024)
- Oplegger toetsbeleid Technische Bedrijfskunde (2024)
- Onderbouwing Toetsprogramma TBK VT
- Toetsprogramma Technische Bedrijfskunde VT
- Toetsprocedure programmatisch toetsen TBK VT
- Toetsprogramma Technische Bedrijfskunde DT
- Afstudeerhandleiding (2024-2025)
- Tijdspaden Afstudeerproject (2024-2025)
- Jaarverslag examencommissie IDE 2022-2023
- Jaarverslag OC 2022-2023 en 2023-2024
- Overzicht CvT-leden 2025
- Opvolging aanbevelingen 2018 TBK
- Plan van Aanpak AI HU 2024
- Powerpoint Agenderende Audit TBK 2024
- Boekenlijst technische bedrijfskunde 2024-2025
- Feedback enquête alumni 2024

Vijftien afstudeerdossiers van recent afgestudeerden naar vorm afstudeerproduct:

Studiejaar	Voltijd		Deeltijd	
	Innovation Design	Problem Solving	Innovation Design	Problem Solving
2022-2023	2	3	1	1
2023-2024	2	3		3

3. Curriculumoverzicht TBK voltijd en deeltijd

