

NVAO • NEDERLAND

TOETS NIEUWE OPLEIDING
BACHELOR HUMAN-CENTERED ARTIFICIAL
INTELLIGENCE
Hogeschool Utrecht (AV-1160)

ADVIESRAPPORT
30 JUNI 2022



Inhoud

1	Procedure NVAO.....	3
2	Nieuwe opleiding.....	4
	2.1 Algemene gegevens	4
	2.2 Profiel	4
	2.3 Panel.....	4
3	Oordeel.....	5
4	Sterke punten	7
5	Aanbevelingen	8
6	Beoordeling.....	9
	6.1 Standaard 1: Beoogde leerresultaten	9
	6.2 Standaard 2: Onderwijsleeromgeving.....	11
	6.3 Standaard 3: Toetsing	15
	6.4 Graad en CROHO-onderdeel.....	17

1 Procedure NVAO

Het succesvol doorlopen van een procedure toets nieuwe opleiding (TNO) is een voorwaarde voor erkenning door de Nederlands-Vlaamse Accreditatieorganisatie (NVAO). Pas na deze kwaliteitstoets kan de instelling de bij de opleiding behorende wettelijk beschermde getuigschriften of diploma's afgeven.

De procedure voor een nieuwe opleiding is iets anders dan voor bestaande opleidingen die al zijn geaccrediteerd. Een TNO is een *plan*beoordeling. Na accreditatie valt ook de nieuwe opleiding onder de reguliere accreditatieprocedure.

Een NVAO-panel van deskundigen toetst de kwaliteit van de nieuwe opleiding tijdens een locatiebezoek aan de universiteit of hogeschool. Een discussie tussen *peers* vormt de basis van de beoordeling en resulteert in een adviesrapport. Informatie over de invulling van het locatiebezoek en een overzicht van het bestudeerde materiaal zijn opvraagbaar bij de NVAO.

De beoordeling is gebaseerd op de standaarden zoals beschreven in het Beoordelingskader voor de beperkte toets nieuwe opleiding van de NVAO (Stcrt. 2019, nr. 3198). Over de standaarden geeft het panel een gemotiveerd oordeel op een driepuntsschaal: voldoet, voldoet ten dele of voldoet niet. Vervolgens geeft het panel een gemotiveerd eindoordeel over de kwaliteit van de opleiding, ook op een driepuntsschaal: positief, positief onder voorwaarden, of negatief.

Dit adviesrapport bevat de bevindingen, overwegingen en oordelen van het panel alsook de sterke punten en aanbevelingen. Op basis van dit rapport neemt de NVAO een accreditatiebesluit. Een beknopt adviesrapport is eveneens beschikbaar. De NVAO publiceert beide rapporten.¹

Als gevolg van de beperkende omstandigheden door COVID-19 geldt voor deze toetsing een tijdelijke NVAO-procedure.

Meer informatie over de NVAO-werkwijze en de (tijdelijke) TNO-procedure is te vinden op www.nvao.net.

¹ <https://www.nvao.net/nl/besluiten>

2 Nieuwe opleiding

2.1 Algemene gegevens

Instelling	Hogeschool Utrecht, Heidelberglaan 15
Opleiding	Master Human-Centered Artificial Intelligence
Variant	Voltijd
Graad	Master of Science
Afstudeerrichtingen	n.v.t.
Locatie	Utrecht
Studieomvang	60 EC
Croho onderdeel	Techniek

2.2 Profiel

De master HCAI is een 1-jarig Nederlandstalig voltijdprogramma van 60 ECTS. Het programma is bedoeld voor afgestudeerde bachelors die direct doorstromen na hun bacheloropleiding (of enige werkervaring hebben). De masteropleiding is toegankelijk voor iedere bachelor met een ICT-achtergrond (of vergelijkbaar).

Volgens de aanvraag leidt de master Human-Centered Artificial Intelligence professionals op tot mensgerichte AI-architecten, AI-architecten met speciale aandacht voor de verantwoordelijke toepassing van kunstmatige intelligentie, in lijn met de visie van de Europese Unie

De opleiding wordt aangeboden in het Nederlands, maar heeft een Engelse naam. De redenen hiervoor zijn:

- De opleiding is ontwikkeld door een internationaal consortium. Tijdens de ontwikkeling is nauw samengewerkt met andere Europese Universiteiten. Met de Engelse naam wil de opleiding recht doen aan het internationale karakter.
- De opleiding is nauw gerelateerd aan de domeinen ICT en AI. Het gebruik van Engelse namen is erg gangbaar in deze domeinen. Met een Engelse benaming sluit de master hierop aan.

2.3 Panel

Samenstelling

Naam	Functie
Rob Koper, (voorzitter)	Universiteitshoogleraar bij de Open Universiteit, met als aandachtsgebied onderwijsinnovatie, onderwijswetenschappen, ICT in het onderwijs en datascience.
Prof. dr. Jacco van Ossenbruggen	Full Professor "Human-Centered Data Science" Vrije Universiteit Amsterdam (VU Amsterdam)
Dr. ir. Marc Steen	Senior research scientist at TNO, a research and technology organization in The Netherlands.
Nienke Wessel (student-lid)	M student Data Science, B student Mathematics and Linguistics, Radboud University Nijmegen.

Ondersteuning

Drs Tineke Kleene (secretaris)

Yvonne Overdevest (NVAO beleidsmedewerker en procescoördinator)

Locatiebezoek 24 mei 2022 (online)

Het NVAO-panel oordeelt **positief** over de kwaliteit van de master Human-Centered Artificial Intelligence van de Hogeschool Utrecht. De opleiding voldoet aan de drie standaarden van het NVAO-kader voor de beperkte toetsing. Bij de totstandkoming van dit oordeel hebben de volgende overwegingen een rol gespeeld.

De opleiding heeft haar doelen en ambitie goed onderbouwd en voorziet in een behoefte van het werkveld. Afgestudeerden die deze doelen halen zijn verzekerd van werk. De op masterniveau geformuleerde doelen zijn gerelateerd aan relevante internationale kaders die door het internationale werkveld worden erkend. Daarnaast is de relevantie van deze doelen gecheckt bij het eigen werkveld en de lectoraten van de HU. De opleiding heeft binnen de internationale kaders een duidelijke keuze gemaakt voor sociale en ethische issues en voor drie duidelijke rollen en wil aansluiting op de publieke waarden binnen de EU. De ambities van de opleiding met betrekking tot ethiek en de invulling die het lokale werkveld daaraan geeft lijken niet helemaal overeen te komen en vormen nog een aandachtspunt. Communicatie-, gespreks-, onderhandelingsvaardigheden komen wel in de opleiding aan bod, maar worden niet expliciet in de doelen vermeld. De opleiding moet hier nog kritisch naar kijken. De focus van de opleiding heeft bij de ontwikkeling van de opleiding gelegen op de internationale (waardevolle) afstemming met vier andere universiteiten, maar de opleiding moet zich nu ook gaan richten op het systematisch betrekken van partners uit het Nederlandse werkveld, inclusief de overheid en maatschappelijke organisaties. De opleiding voldoet aan de criteria voor standaard 1.

Het curriculum is zowel horizontaal als verticaal samenhangend. De doelen zijn vertaald in leeruitkomsten per module en de relatie tussen leeruitkomsten en onderwijs- en toetsvormen is duidelijk beschreven. Het programma is gefocust op ethiek en laat een combinatie zien van zowel breedte als diepgang. Ook is sprake van synergie tussen techniek, ethiek en de innovatie die nodig is om techniek en ethiek samen te brengen. De opbouw van de opleiding is hier ondersteunend bij. De literatuur sluit goed aan bij de ambities en de inhoud van de opleiding. Studenten moeten zelf kiezen welke literatuur ze gebruiken. De opleiding zal de studenten goed moeten begeleiden bij het maken van deze keuze. Ook zou het helpen als bepaalde bronnen toch verplicht werden gesteld. Instromende studenten van opleidingen buiten de HU zijn deze werkwijze niet gewend, dus daar moet extra aandacht voor zijn. De opleiding sluit qua inhoud en didactiek goed aan bij de bachelor van de HU. Studenten van deze opleiding hebben al een flinke technische bagage. Om er ook voor te zorgen dat andere studenten de opleiding in een jaar kunnen afronden heeft de opleiding de instroomcriteria op verzoek van het panel aangescherpt. Het panel heeft het oordeel uitgesteld tot na ontvangst van deze informatie (op 9 juni 2022). De bijgestelde instroomcriteria en -procedure getuigen van een realistische visie op wat nodig is om de beoogde leerresultaten in 1 jaar te halen en zijn passend voor de opleiding. De meeste docenten zijn al in dienst van de HU en zijn inhoudelijk en didactisch deskundig. Ook de voorzieningen zijn toereikend om de opleiding aan te bieden. Het blended onderwijsconcept waarin informatie vaak naar behoefte wordt aangeboden zorgt voor actieve deelname van studenten aan het onderwijsproces. Er worden internationale activiteiten georganiseerd, maar er is nog geen sprake van helder beleid op dit gebied. De opleiding moet dit duidelijker formuleren. Al met al is er sprake van een zeer ambitieus maar haalbaar programma. De opleiding voldoet aan de criteria voor standaard 2.

De opleiding werkt volgens het concept van programmatisch toetsen. Door bij elke belangrijke beoordeling naar een grote hoeveelheid informatie over de prestaties van de student te kijken vanuit heldere beoordelingscriteria en hier altijd meerdere beoordelaars bij te betrekken is sprake van valide en betrouwbare beoordelingen. Beoordelaars beschikken allemaal over de vaardigheden om studenten te kunnen beoordelen. Wel is de beoordelingssystematiek zeer complex uitgewerkt en kan worden vereenvoudigd. De examen- en toetscommissie zijn nauw bij de ontwikkeling van de opleiding betrokken en zullen naar verwachting in staat zijn de kwaliteit van de beoordelingen en het eindniveau te waarborgen. De opleiding voldoet aan de criteria van standaard 3.

Standaard	Oordeel
1. Beoogde leerresultaten	Voldoet
2. Onderwijsleeromgeving	Voldoet
3. Toetsing	Voldoet
4. Gerealiseerde leerresultaten	n.v.t.
<i>Eindoordeel</i>	<i>positief</i>

4 Sterke punten

Het panel constateert de onderstaande sterke punten:

1. De opleiding voorziet in een duidelijke behoefte in het werkveld
2. De aanvrager heeft met de keuze voor de nadruk op sociale en ethische issues en voor drie duidelijke profielen (Data Scientist, Data Specialist en Systems Architect ofwel data science architect) een standpunt ingenomen ten opzichte van de bestaande kaders
3. Duidelijke synergie in de opleiding tussen techniek, ethiek en de innovatie die nodig is om techniek en ethiek samen te brengen
4. Deskundige beoogde docenten, ook op het gebied van toetsing
5. Activerend onderwijs
6. Het goed uitgewerkt systeem van programmatisch toetsen

5 Aanbevelingen

Met het oog op de verdere ontwikkeling van de opleiding doet het panel een aantal aanbevelingen. Deze aanbevelingen doen geen afbreuk aan het positieve oordeel over de kwaliteit van de opleiding.

1. Neem communicatie-, gespreks-, onderhandelingsvaardigheden expliciet op in de beoogde leerresultaten
2. Betrek partners uit het Nederlandse werkveld, die goed op de hoogte zijn van wat er op het gebied van ethiek speelt, systematisch bij de implementatie van de opleiding en vergeet daarbij niet ook de overheid en maatschappelijke organisaties te betrekken
3. Werk het beleid voor internationale activiteiten in het programma beter uit
4. Houd aan de ene kant de diepgang van de opleiding en aan de andere kant de studeerbaarheid van het programma goed in de gaten en begeleid studenten daarom heel goed bij het maken van keuzes met betrekking tot de keuze van literatuur en andere bronnen
5. Vereenvoudig de beoordelingscriteria van de modules

6 Beoordeling

6.1 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.

Oordeel: Voldoet

Bevindingen en overwegingen

Totstandkoming van de beoogde leerresultaten

Voor de technische invulling van het profiel heeft de opleiding gebruik gemaakt van het Europese e-Competentie Framework (e-CF). Op basis van de e-CF heeft het CEN (European Committee for Standardization) 30 ICT-profielen gedefinieerd. De Human-centered AI expert richt zich vooral op:

1. Data Scientist
2. Data Specialist
3. Systems Architect (ofwel data science architect)

De e-CF3.0 bood een te algemeen kader voor de definitie van IT-competenties en daarom heeft de opleiding ook gebruikt gemaakt van het EDISON raamwerk dat kan worden gezien als een uitbreiding op het e-CF raamwerk, specifiek voor het beroepsprofiel van data scientist. Dit EDISON raamwerk is gebruikt om de competenties met betrekking tot de data science aspecten van het programma vorm te geven. Specifiek richt het Human-centered AI programma zich op de rol van Data Science Architect, die analogieën vertoont met het e-CF-profiel van Systems Architect (EDISON Community Initiative, 2018, p. 38). De data Science Architect vertoont weer analogieën met het e-CF-profiel van Systems Architect.

Een uniek aspect van het Human-centered AI-expertprofiel die de opleiding oplevert is de kennis van ethische en maatschappelijke overwegingen in de professionele competenties zoals beschreven in e-CF. Omdat het e-CF-raamwerk weinig zegt over de ethische en maatschappelijke implicaties voor ICT heeft de opleiding ook het EU ICT Ethics-project (EU ICT Ethics, 2020) gebruikt dat het raamwerk aanvult met ethiek. Appendix B van het aanvraagdossier bevat een overzicht van de kernprincipes van ethiek voor ICT (EU ICT Ethics, 2020).

Onderstaande tabel (afkomstig uit het informatiedossier) geeft een overzicht van de competenties van de opleiding (De met * gemarkeerde competenties komen uit het EDISON kader) gekoppeld aan de drie rollen waar de opleiding zich op richt.

		Data Specialist	Data Scientist	Systems Architect / Data Science Architect
PLAN	Architecture Design			X
	Application Design	X		
	Technology Trend Monitoring		X	X
	Innovating		X	X
	Data models and data structures (*)	X	X	
BUILD	Component Integration			X
	Systems Engineering			X
	Apply data analytics methods (*)	X	X	
	Data analytics application development (*)	X	X	X

		Data Specialist	Data Scientist	Systems Architect / Data Science Architect
	Data Science infrastructure deployment (*)		x	x
ENABLE	Information and Knowledge Management	x	x	
	Needs Identification		x	
	Data analysis, insight or actionable information extraction, visualisation (*)	x	x	
MANAGE	Forecast Development		x	
	ICT Quality Management	x		
	Information Security Management	x		
	Support management and business improvement with data and insight (*)	x	x	
	Data analytics for Risk Analysis/Management (*)	x	x	

De eindkwalificaties en het programma van de masteropleiding zijn volgens het aanvraagdossier, wat betreft inhoud, gewenst niveau en oriëntatie, tot stand gekomen in overleg met en gevalideerd door het (internationale) werkveld en lectoren. Dit wordt zowel door de opleiding als door het werkveld bevestigd tijdens het locatiebezoek. De master is het resultaat van een EU CEF-projectsubsidie, waarin internationale academische, industriële en onderzoekspartners deelnemen. Verder is van mei tot juni 2021 een internationale vragenlijst afgenomen om input te krijgen van industriële partners. De resultaten van de vragenlijst zijn opgenomen in Bijlage 8 van het aanvraagdossier. In juli 2021 zijn drie focusgroepen gehouden om meer informatie te krijgen over het perspectief van de sector op de nieuwe opleiding. Tot slot is de opleiding op 28 mei 2021 gepresenteerd aan de industriële partners. De resultaten hiervan zijn opgenomen in bijlage 7 van het aanvraagdossier.

Niveau van de beoogde leerresultaten

Het niveau dat de opleiding als richtlijn heeft gebruikt, is niveau 4 van e-CF (vergelijkbaar met EQF-niveau 7 (European Commission, 2008)).

Visie op onderzoek

Met betrekking tot onderzoek geeft de opleiding tijdens het locatiebezoek aan dat het de ambitie is dat de studenten aan het eind van de opleiding in staat zijn een conferentiepapier te schrijven en de resultaten van hun onderzoek te presenteren op een conferentie. Een werkveldvertegenwoordiger geeft tijdens het locatiebezoek aan specifiek behoefte te hebben aan onderzoekers met een hbo-achtergrond, aangezien de resultaten van onderzoek dat uitgevoerd is door een hbo'er praktisch toepasbaar is, terwijl de resultaten uitgevoerd door universitair geschoolde medewerkers vaker op de plank blijven liggen.

Het panel is van mening dat de aanvrager de beoogde leerresultaten goed heeft onderbouwd en stelt op basis van het informatiedossier en de gesprekken tijdens het locatiebezoek vast dat de opleiding voorziet in een behoefte van het werkveld. Afgestudeerden die de beoogde leerresultaten hebben gehaald zullen volgens het panel zeker een baan vinden die hierbij past. De aanvrager laat in het dossier duidelijk zien hoe de beoogde leerresultaten zijn gerelateerd aan enkele relevante internationale kaders die op hun beurt door het internationale werkveld zijn gevalideerd. Daarnaast heeft de aanvrager de beoogde leerresultaten gevalideerd in het eigen werkveld en met de lectoraten van de HU. De beoogde leerresultaten zijn op masterniveau geformuleerd. De aanvrager heeft met de keuze voor de nadruk op

sociale en ethische issues en voor drie duidelijke rollen een standpunt ingenomen ten opzichte van de bestaande kaders. Het panel waardeert daarbij ook de aanvulling die hierop tijdens het locatiebezoek werd gegeven: de aansluiting op de publieke waarden binnen de EU (i.t.t. bijvoorbeeld China en de VS). Wel ziet het panel licht tussen de ambities die de opleiding zegt te hebben met betrekking tot ethiek en de invulling die de gesprekspartners uit het werkveld daar tijdens het locatiebezoek aan geven. Iets wat wel in het programma tot uiting komt, maar niet expliciet in de eindkwalificaties wordt vermeld zijn communicatie-, gespreks-, onderhandelingsvaardigheden. Aangezien dergelijke vaardigheden onmisbaar zijn bij het in de praktijk brengen van ethiek, vraagt het panel de opleiding hier nog eens kritisch naar te kijken. De gesprekspartners uit het werkveld die het panel tijdens het locatiebezoek gesproken heeft, geven aan wel betrokken te zijn geweest in het voortraject, maar niet bij de formulering van de beoogde leerresultaten. De focus van de opleiding heeft tot nu toe vooral gelegen op de internationale afstemming met de vier andere universiteiten (en hiervan ziet het panel ook de meerwaarde), maar het panel dringt erop aan dat de opleiding zich de komende periode meer gaat richten op het systematisch betrekken van partners uit het Nederlandse werkveld die goed op de hoogte zijn van wat er op het gebied van ethiek speelt. Daarbij moeten de overheid en maatschappelijke organisaties niet uit het oog worden verloren, want juist daar spelen veel issues met betrekking tot AI en ethiek.

Het panel concludeert dat er sprake is van een duidelijke set van beoogde leerresultaten op masterniveau die aansluiten bij en gevalideerd zijn door het (internationale) werkveld en stelt vast dat de opleiding op basis hiervan voldoet aan de criteria voor standaard 1.

6.2 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.

Oordeel: Voldoet

Bevindingen en overwegingen

Instream

Op verzoek van het panel zijn de instroomcriteria en -procedures scherper en realistischer geformuleerd dan ze waren op het moment van de visitatie, zodanig dat instromende studenten van bacheloropleidingen buitende HU de opleiding ook binnen 1 jaar kunnen afronden. De instroomcriteria zoals ze in eerste instantie aan het panel werden voorgelegd, leken vooral geformuleerd te zijn voor de eigen studentenpopulatie. De aangepaste instroomcriteria die het panel op 9 juni mocht ontvangen, zijn concreter en scherper geformuleerd en zijn daarmee ook geschikt voor instromende studenten van buiten de HU.

Voor potentiële studenten gelden vier basiscriteria om in te mogen stromen:

1. Een geschikt Bachelor-diploma
 2. Aantoonbare kennis en vaardigheid in programmeren
 3. Aantoonbare kennis en vaardigheid in statistiek
 4. Aantoonbare kennis van en ervaring met gangbare IT-ontwerpprocesmethoden
- Alle criteria zijn nader gespecificeerd.

Studenten die niet aan de instroomeisen voldoen, hebben de volgende opties:

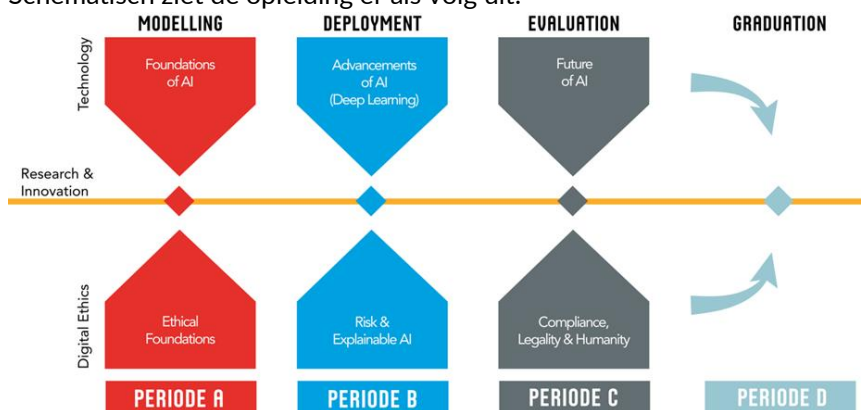
1. Bij kleine deficiënties: verplicht volgen van een (verkort) pre-master programma in de zomer (Summer School)
2. Bij grote deficiënties: verplicht volgen van een minor als pre-master. Voor komend studiejaar vallen deze studenten onder optie 3 (aangezien de summer school pas een jaar later zal starten).
3. Afwijzing

Opbouw van het programma

De opleiding is onderverdeeld in drie modules van 15 EC. Elke module bestaat uit drie onderwerpen/activiteiten van 5 EC die deel uitmaken van één van de drie lijnen die als rode draad door de opleiding lopen:

1. Technologie
2. Research & Innovation
3. Digital Ethics

Schematisch ziet de opleiding er als volg uit:



Vertaling van beoogde leerresultaten naar programma

De aanvrager heeft de in de vorige paragraaf genoemde competenties vertaald in leeruitkomsten. Elke leeruitkomst vormt de basis voor een module en bevat dus elementen van verschillende competenties. Tabel 5 van het aanvraagdossier (Mapping van Leeruitkomsten naar e-CF/ EDISON beroepsprofielen) laat zien dat alle competenties worden afgedekt door de leeruitkomsten. Tijdens het locatiebezoek heeft het management een presentatie gegeven waarin een en ander nog nader is toegelicht. Elke module is uitgewerkt in een modulebeschrijving (appendix C van de aanvraag) waarin wordt aangegeven wat de inhoud van de modules is, wat de leeruitkomsten zijn, welke toetsvormen er worden gebruikt, welke beoordelingscriteria er worden toegepast, welke onderdelen van de BoKS aan bod komen en wat de onderwijsleeractiviteiten zullen zijn.

Didactiek

Uit de modulebeschrijvingen blijkt dat er veel verschillende leeractiviteiten zijn waarbij de hoeveelheid contacturen constant is en er een accentverschuiving plaatsvindt in de zelfstudie van zoek- en leestijd literatuur/ e-learning/reviewen producten teamgenoten naar projectuitvoer. De opleiding sluit qua didactiek aan bij de principes van de HU: 1) onderwijs in co-creatie met de beroepspraktijk, 2) praktijkgericht onderzoek als kennisbasis, 3) gepersonaliseerd leren en 4) HU-didactiek. Dit blijkt onder andere uit het gebruik van real life vraagstukken uit de beroepspraktijk, de nauwe samenwerking met een aantal relevante lectoraten, het werken vanuit Leeruitkomsten (wat studenten de mogelijkheid geeft om in grote mate regie te voeren over hun persoonlijke en professionele ontwikkeling en hun leerproces) en het gebruik van Project Based Learning (PBL)

Naast het PBL-principe streeft de opleiding de kernprincipes van High Impact Learning (Dochy, Segers, & Dochy, 2020) na, zoals regie bij de student (autonomie), gebruik van realistische projecten (urgentie), samen leren (samenwerken en coaching) en continue feedback en beoordeling. Het onderwijs is opgezet met een vraaggericht en just-in-time karakter, waarbij het kennisaanbod grotendeels bepaald wordt door de leerbehoefte van de student (gedreven door zijn/haar ervaringen in het project). Uit de gesprekken tijdens het locatiebezoek blijkt dat bij het aanbieden van studiemateriaal niet alleen wordt

geput uit de eigen “collectie”, maar ook uit die van de andere drie universiteiten waarmee de opleiding samen is ontwikkeld.

Bovenstaande uitgangspunten hebben tot gevolg dat er geen hoorcolleges worden gegeven. Alle leerstof wordt 'blended' aangeboden in interactieve werkcolleges (6 x per week 2 uur): projectbegeleiding en praktijklabs (over AI, onderzoek en/of Ethiek). Daarnaast maakt de opleiding gebruik van meetups, gastcolleges en hackathons, als onderdeel van het normale lesprogramma of als extracurriculaire activiteit. Studenten bereiden zichzelf op de werkcolleges voor a.d.h.v. aangeboden bronnen via de Digitale Leeromgeving (bijv. literatuur en/of kennisclips). Het vraaggerichte karakter van de opleiding wordt gerealiseerd door het onderwijsmateriaal zoveel mogelijk aan te bieden via een zogenaamde eBilly; een digitale boekenkast met ondersteunende materialen (ook vanuit de andere drie universiteiten). Vanuit de vragen van de studenten worden onderdelen uit de eBilly aangewezen die de student kunnen ondersteunen in het beantwoorden van vragen. Tijdens het locatiebezoek heeft het panel uitgebreid met verschillende gesprekspartners gesproken over de vraag hoe de opleiding ervoor zorgt dat de studenten het “juiste” lesmateriaal weten te vinden en dat ze zowel breed genoeg als diep genoeg in de materie duiken. Uit deze gesprekken komt naar voren dat er sprake is van intensieve begeleiding waarbij studenten vanuit hun eigen leervragen (en die van de opleiding) voortdurend in overleg met hun coaches kijken wat nodig is om de leervragen te beantwoorden. Bachelorstudenten die volgens dezelfde methodiek les krijgen, zeggen hier goede ervaringen mee te hebben. Overigens is bij één van de opdrachten in Canvas wel sprake van verplichte literatuur.

Betrokkenheid van het werkveld bij de uitvoering van de opleiding

Het werkveld zal op verschillende manieren betrokken zijn bij de uitvoering van het onderwijs. De project- en praktijklabs van de masteropleiding zullen worden uitgevoerd door externe docenten (met veel ervaring in de beroepspraktijk of een eigen bedrijf die ook lesgeven) of docenten verbonden aan de lectoraten. Daarnaast zal de beroepspraktijk betrokken zijn via de projecten. Ook het afstudeerproject zal worden uitgevoerd bij een bedrijf of op basis van een door een bedrijf ingebrachte casus bij één van de betrokken lectoraten.

Digitale leeromgeving

De opleiding gebruikt het leermanagementsysteem Canvas waarin studenten alle modulematerialen, -opdrachten en -toetsinformatie kunnen vinden en waarin ze op afstand samenwerken met medestudenten, informatie kunnen delen, feedback kunnen geven en ontvangen, etc. Het panel heeft voorafgaand aan het locatiebezoek toegang gekregen tot deze digitale leeromgeving waarin periode A is uitgewerkt.

Onderzoek in de opleiding

Volgens het informatiedossier is de onderwijscultuur van de HU gericht op in het praktijkveld nuttige en praktisch inzetbare onderzoeksresultaten (= relevantie) met veel aandacht voor de validiteit en de betrouwbaarheid van de gebruikte onderzoeksmethoden en -technieken (= rigor). In het aanvraagdossier verantwoordt de opleiding de diepgaande methodologische grondigheid en de praktische bruikbaarheid voor het vakgebied die gewenst zijn voor een hbo-masteropleiding. De projectopdrachten en thesis-onderzoeken hebben vaak een directe link naar de praktijk. Studenten leren werken volgens een wetenschappelijke methode die volgens de opleiding gerechtvaardigd is in een hbo master vanwege allerlei ingrediënten die essentieel zijn in complexe werksituaties, zoals degelijk bronnenonderzoek, onderzoek naar de state-of-the-art praktijken, de verschillende aspecten van evaluatie en validatie, reflectie en het gefundeerd trekken van gerechtvaardigde conclusies.

Onderzoeksvaardigheden zijn verweven in de periodes waarbij een specifieke leeruitkomst gericht op onderzoek is opgenomen, uitmondend in de master thesis. Dit visualiseert de opleiding als volgt:



Internationalisering in de opleiding

Internationalisering komt op verschillende manieren tot uitdrukking in de opleiding:

- door gebruik te maken van internationaal wetenschappelijk onderzoek;
- door gebruik te maken van veel Engelstalig materiaal;
- door aandacht te besteden aan internationale wetgeving op het gebied van dataprivacy en AI;
- door aandacht te besteden aan dilemma's die samenhangen mét, of ontstaan als gevolg van globalisering.

Docententeam

Het docententeam bestaat uit docenten en onderzoekers/lectoren vanuit diverse instituten en lectoraten. Alle docenten hebben minimaal een mastergraad en tenminste 50% een PhD. Bij elk programmaonderdeel is tenminste één PhD betrokken. Ook zullen gastdocenten uit relevante academische en professionele domeinen gastonderwijs verzorgen. Appendix D van het aanvraagdossier bevat een overzicht van de bij de opleiding betrokken docenten.

Voorzieningen

De thuisbasis van de opleiding is het instituutplein van het Instituut voor ICT op locatie Heidelberglaan 15, op het Utrecht Science Park. Dit is een open ruimte, met daaraan grenzende leslokalen, docentruimtes, en het instituutsecretariaat. Er zijn diverse soorten werk-, computer- en overlegplekken om samen of individueel te werken.

Het panel is van mening dat er sprake is van een helder opgebouwd curriculum waarin zowel sprake is van horizontale als verticale samenhang. De beoogde leerresultaten zijn duidelijk vertaald in leeruitkomsten per module. Van elke module is een heldere modulebeschrijving beschikbaar waarin de relatie tussen leeruitkomsten en onderwijs- en toetsvormen duidelijk wordt beschreven. Het programma laat een combinatie zien van zowel breedte als diepgang. Het panel vindt de duidelijke focus op ethiek een sterk punt. Ook is er sprake van een duidelijke synergie tussen techniek, ethiek en de innovatie die nodig is om techniek en ethiek samen te brengen. De opbouw van de opleiding is hier ondersteunend bij. De literatuur die in de opleiding zal worden gebruikt sluit goed aan bij de ambities en de inhoud van de opleiding. Het panel vraagt de opleiding wel ervoor te waken dat het programma studeerbaar blijft en dringt erop aan de studenten goed te begeleiden bij de selectie van leermaterialen en ervoor te zorgen dat hierbij sprake is van voldoende diepgang. Ook raadt het panel de opleiding aan hier en daar toch bepaalde bronnen verplicht te stellen. Op basis van de gesprekken met docenten en studenten heeft het panel er vertrouwen in dat studenten goed zullen worden begeleid. Vooral instromende studenten van opleidingen buiten de HU vragen op dit punt extra aandacht, want zij zijn de gebruikte systematiek niet gewend. Het panel denkt dat de opleiding qua inhoud en didactiek goed aansluit bij de bachelor van de HU. Studenten die een HU-bachelor hebben gedaan, hebben al een behoorlijke technische bagage. Dit kwam niet tot uiting in de algemene instroomcriteria die in het aanvraagdossier werden vermeld. Het panel heeft de opleiding dan ook gevraagd deze aan te scherpen c.q. realistischer te formuleren en direct toe te passen op het eerste cohort instromende studenten. Omdat dit een relatief eenvoudige, maar in het kader van studeerbaarheid belangrijke, aanpassing

betreft, heeft het panel heeft zijn oordeel op standaard 2 uitgesteld tot na bijstelling van de criteria en procedure. Het panel heeft deze informatie op 9 juni 2022 ontvangen. De bijgestelde instroomcriteria en -procedure getuigen van een realistische visie op wat nodig is om de beoogde leerresultaten in 1 jaar te halen en zijn passend voor de opleiding. De beoogde docenten zijn grotendeels al in dienst van de HU en beschikken over de inhoudelijke en didactische deskundigheid om de opleiding te verzorgen. Ook beschikt de opleiding over de voorzieningen die nodig zijn om de opleiding aan te bieden. Het blended onderwijsconcept waarin informatie vaak on demand wordt aangeboden zorgt voor actieve deelname van studenten aan het onderwijsproces. Het panel waardeert deze aanpak. Een kanttekening plaatst het panel bij de internationale activiteiten binnen de opleiding. Hoewel in het dossier wel activiteiten worden genoemd, lijkt er geen sprake te zijn van helder beleid op dit gebied. Het panel raadt de opleiding aan dit duidelijker te formuleren. Al met al is er sprake van een zeer ambitieus maar haalbaar programma. Op grond van bovenstaande bevindingen en overwegingen concludeert het panel dat de opleiding voldoet aan de criteria voor standaard 2.

6.3 Standaard 3: Toetsing

De opleiding beschikt over een adequaat systeem van toetsing.

Oordeel: Voldoet

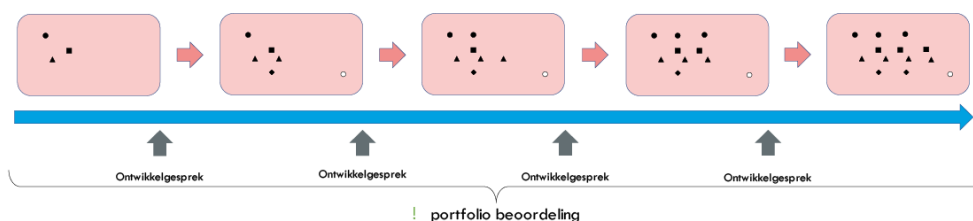
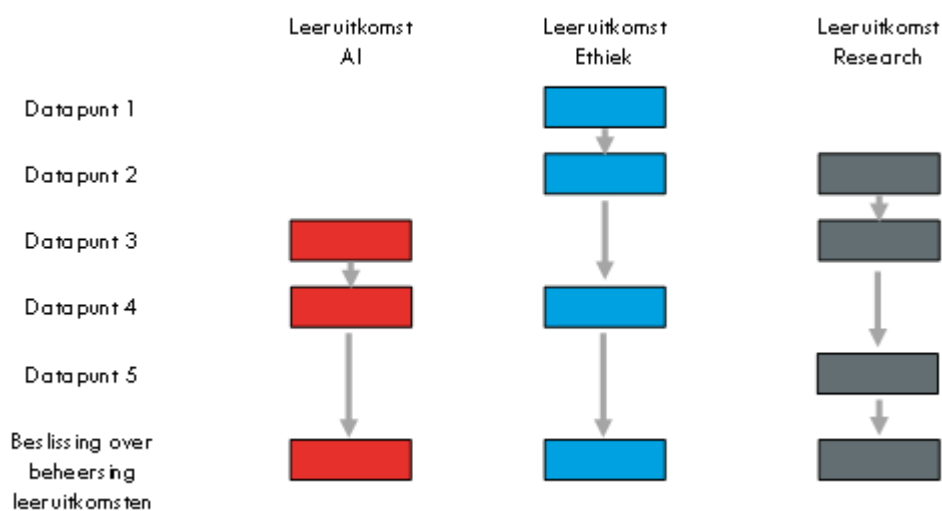
Bevindingen en overwegingen

Toetsbeleid

De toetsing is opgezet volgens de principes van programmatisch toetsen en dat betekent dat er geen sprake is van een toetsprogramma, maar van een datapuntenprogramma: “het overzicht van de bewuste en beargumenteerde combinatie van toetsen, toetsfuncties en toetsvormen die een samenhangend beeld geven van de competenties en leeruitkomsten van de masteropleiding”. Studenten verzamelen gedurende elke module (van 15EC) data in een portfolio waarmee ze aantonen dat ze de drie leeruitkomsten van de module hebben gehaald. Per leeruitkomst moeten de studenten minimaal twee bewijsstukken in het portfolio opnemen. Data kunnen verschillende vormen hebben (een beroepsproduct, feedback van peers of van docenten, een schriftelijke toets, etc.), maar zijn altijd gerelateerd aan de leeruitkomsten en zijn feedbackgericht. Sommige datapunten zijn verplicht, andere kan de student (in overleg met de docent) zelf invullen. Hierdoor ervaren studenten meer eigenaarschap van hun eigen leerproces. Datapunten worden beoordeeld aan de hand van beoordelingscriteria (opgenomen in bijlage 9 van het dossier). Product-gerelateerde datapunten (beroepsproducten) worden altijd gescoord op de vaardigheid “Kwalitatief product maken” en aanvullend, naar keuze van de student op vaardigheden “Juiste kennis ontwikkelen”, “Overzicht creëren” en/of “Kritisch oordelen”. Een belangrijk onderdeel van de scoring op de vaardigheid “Kwalitatief product maken” is het aantonen van het beheersingsniveau van de inhoudelijke skills. Ze zijn daarmee een borging van de inhoudelijke competenties van de master. Dat betekent dus dat een student bij elk datapunt naar twee lijsten met vaardigheden moet kijken. Tijdens het locatiebezoek heeft het panel uitgebreid met vertegenwoordiger van de opleiding over deze systematiek gesproken en in een extra overleg aan het eind van de opleiding is de samenhang tussen de beoogde leerresultaten, de leeruitkomsten en de beoordelingscriteria van de modules (constructive alignment) in een presentatie nader toegelicht.

Overige datapunten (ontwikkelbewijzen, bijv. reviews, planningen, etc.) worden altijd, naar keuze van de student, gescoord op de overige vaardigheden om daarmee de voortgang op de professional skills aan te tonen. De BoKS worden zoveel mogelijk getoetst via projectgerelateerde producten die de student oplevert. Deze zijn altijd voorzien van een reflectie waarin de studenten beschrijven wat hun eigen bijdrage is geweest aan de totstandkoming van het product. Als er genoeg data zijn verzameld (dit wordt door docent en student samen vastgesteld), vindt er (door minimaal 2 assessoren waarvan één in het bezit van een PhD) een eindassessment (summatieve beoordeling) van de module plaats op basis

van het portfolio. Als een student één of meerdere leeruitkomsten niet kan aantonen, mogen deze in het begin van de volgende periode worden gerepareerd (d.w.z. toevoegen van datapunten aan het portfolio), anders moet de volledige module worden overgedaan.



- AI BoKS-gerelateerd datapunt
- Ethiek BoKS-gerelateerd datapunt
- Research BoKS-gerelateerd datapunt
- ▲ Ontvangen feedback (retro feedback, expertreview, peerreview, etc.)
- Verslag ontwikkelgesprek (mid-stake evaluatiemoment)

Borging van de kwaliteit van toetsing en beoordeling

Bij de borging van de kwaliteit van toetsing speelt de examencommissie een belangrijke rol. Daarnaast heeft de opleiding een toetscommissie in het leven geroepen. Deze adviseert de examencommissie met betrekking tot de kwaliteit van afzonderlijke toetsen en kan daarnaast in opdracht van de examencommissie ook bij andere taken met betrekking tot het borgen van de toetskwaliteit en het masterniveau worden ingezet. De toetscommissie rapporteert aan de examencommissie die eindverantwoordelijk is voor de communicatie met derden binnen en buiten het instituut.

Toetsdeskundigheid

Uit het overzicht van docenten blijkt dat de helft van de (16) docenten in het bezit is van een BKE en één in het bezit van een SKE. Nog eens vijf docenten zullen in 2022 de BKE halen en één docent de SKE. De toetsdeskundigheid van de overige docenten blijkt uit lange ervaring of registratie bij het CRKBO.

Het panel is van mening dat er sprake is van een duidelijke toetssystematiek volgens het concept van programmatisch toetsen. Door bij elke summatieve beoordeling naar een groot aantal verschillende datapunten te kijken vanuit een aantal heldere beoordelingscriteria en hier altijd meerdere beoordelaars bij te betrekken is sprake van valide en betrouwbare beoordelingen. Beoordelaars beschikken aantoonbaar over de capaciteiten om studenten te kunnen beoordelen. Aanvankelijk had het panel enige twijfel met betrekking tot de beoordelingscriteria (appendix C en bijlage 9 van het dossier bevatten verschillende sets van criteria) maar de aanvullende presentatie aan het eind van het locatiebezoek heeft de laatste onduidelijkheden weggenomen. Wel is het panel van mening dat de beoordelingssystematiek nu onnodig complex is en dat deze eenvoudiger kan worden uitgewerkt: Het panel stelt voor dat deze twee lijsten samengevoegd worden zodat de student één lijst met alle vaardigheden (en eventuele deelvaardigheden) heeft. Het panel waardeert de wijze waarop de examen- en toetscommissie bij de ontwikkeling van de opleiding zijn betrokken en heeft er, ook op basis van het feit dat deze examencommissie werkt voor de bachelor ICT die volgens hetzelfde toetsconcept werkt, vertrouwen in dat deze commissie in staat zullen zijn de kwaliteit van de beoordelingen en het eindniveau kunnen waarborgen. Op grond van bovenstaande waarnemingen en overwegingen concludeert het panel dat de opleiding voldoet aan de criteria van standaard 3.

6.4 Graad en CROHO-onderdeel

Het panel adviseert om de volgende graad aan de opleiding toe te kennen: Master
Het panel adviseert het volgende CROHO-onderdeel voor de opleiding: Techniek

Afkortingen

BKE	Basiskwalificatie Examinering
CRKBO	Centraal Register Kort Beroepsonderwijs
CROHO	Centraal Register Hoger Onderwijs
EC	European Credit
EU	Europese Unie
Hbo	hoger beroepsonderwijs
HCAI	Human-Centered Artificial Intelligence
NVAO	Nederlands Vlaamse Accreditatie Organisatie
SKE	Senio Kwalificatie Examinering
TNO	Toets Nieuwe Opleiding

Het adviesrapport is tot stand gekomen in opdracht van de NVAO met het oog op de beperkte toetsing van de nieuwe opleiding
Master Human-Centered Artificial Intelligence van de Hogeschool Utrecht

Aanvraagnummer: **AV-1160**



Nederlands-Vlaamse Accreditatieorganisatie
Accreditation Organisation of the Netherlands and Flanders

Parkstraat 83 • 2514 JG Den Haag
P.O. Box 85498 • 2508 CD The Hague
The Netherlands

T +31 (0)70 312 23 00
E info@nvao.net
www.nvao.net