

Avans Hogeschool

Ad Informatica vt Den Bosch

Beperkte opleidingsbeoordeling

014A2023.17

Samenvatting

In december 2023 is de bestaande tweejarige voltijd Associate degree-opleiding Informatica van Avans Hogeschool bezocht door een visitatiepanel van NQA. De opleiding wordt op locatie Den Bosch aangeboden. Het panel beoordeelt de opleiding in zijn geheel als **positief**. Het panel concludeert dat aan alle standaarden wordt **voldaan**.

De voltijd Associate degree-opleiding Informatica levert relevante junior professionals op het gebied van software development. De opleiding werkt met een klein kernteam van vier docenten. Zij stellen inclusiviteit en (neuro)diversiteit centraal vanuit professionele en persoonlijke overtuiging om onderwijs toegankelijk te maken voor een zo breed mogelijke groep studenten. Het panel vindt dit een sterk uitgangspunt voor de logisch opgezette opleiding met een heldere opbouw.

Standaard 1: Beoogde leerresultaten

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

De beoogde leerresultaten laten zien dat studenten van de Associate degree-opleiding Informatica worden opgeleid tot startbekwame software developers. De opleiding biedt drie uitstroomprofielen aan: Front-end Developer, Cyber security Developer en Data-engineering Developer. Competenties zijn gekoppeld aan de landelijke HBO-i domeinbeschrijving en zijn van het vereiste Associate degree-niveau (NLQF5). De opleiding kent drie opleidingsspecifieke eindkwalificaties, gebaseerd op de elementen van het ontwerpproces van een software developer: ontwerpend vermogen, bouwend vermogen en testend vermogen. Hieraan heeft de opleiding een professionele leerlijn toegevoegd met twee eindkwalificaties, communicerend vermogen en zelfsturend vermogen. De opleiding beschikt sinds enkele maanden over een werkveldadviesraad (WAR) specifiek voor de Ad Informatica-opleiding, waarmee de goede aansluiting tussen werkveld en opleiding nog verder kan worden ontwikkeld.

Standaard 2: Onderwijsleeromgeving

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

Het panel ziet dat de opleiding een gedegen curriculum ontwikkeld heeft dat des te steviger staat door het duidelijke gebruik van backward design. De relatie tussen leerdoelen, onderwijs- en leeractiviteiten en de toetsing van het programma is goed beschreven. De inhoud en opzet van het onderwijsprogramma zijn duidelijk. Het panel is positief over de geformuleerde leeruitkomsten. Deze beschrijven aantoonbaar het Ad-niveau zoals weergegeven in NLQF5.

De opleiding heeft een expliciete wens om onderwijs toegankelijk te maken voor een neurodiverse doelgroep. Het ondersteunen van de ontwikkeling van zelfregulerend vermogen en communicatie staat als een extra pijler in het curriculum. Door de kracht van herhaling en de intensieve studieloopbaanbegeleiding krijgen studenten rust en structuur. De opleiding maakt gebruik van ondersteunende methodes en tools: SCRUM-methodologie en de modeleermethode CogNIAM.

De opleiding beschikt over een klein, maar zeer betrokken docententeam. De certificering van het team is goed op orde. Studenten zijn heel tevreden over de docenten, waarmee zij frequent en laagdrempelig contact hebben. Het panel stelt daarom vast dat de intensieve begeleiding van (neurodiverse) studenten, een sterk punt is van de opleiding.

Standaard 3: Toetsing

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

De opleiding sluit aan bij het toetsbeleid van de academie. Dit is gebaseerd op het centrale beleid van Avans. Toetsing is consistent, objectief en transparant. Het toetsplan duidt hoe competenties tijdens het curriculum worden getoetst. Studenten worden integraal getoetst. Ze krijgen regelmatig formatieve feedback en worden aan het eind van een blok summatief getoetst. Examinatoren werken volgens het vierogenprincipe bij het toetsen van eindwerken. De beoordelingen van eindwerken worden gekalibreerd. De academie heeft een academiebrede examencommissie en toetscommissie. Het opleidingsteam is goed vertegenwoordigd in deze commissies. De rolverdeling bij de kwaliteitsbewaking van de toetsing is helder. Er is een complete en goed-functionerende pdca-cyclus.

Standaard 4: Gerealiseerde leerresultaten

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

Het panel is, op basis van de ingeziene eindwerken, ervan overtuigd dat de opleiding goede startbekwame software developers aflevert. Studenten laten zien dat zij ontwerp opdrachten kunnen uitvoeren, daarvan verslag kunnen doen en dit ook mondeling kunnen onderbouwen. De beoordelingsprocedure is zorgvuldig. Het panel is het eens met de gegeven beoordelingen en feedback. Alle producten zijn van voldoende niveau.

Uit gesprekken met studenten, docenten en het werkveld blijkt dat afgestudeerden over het algemeen gewild zijn op de arbeidsmarkt en dat zij goed terecht komen in passende functies. De aansluiting van de opleiding met werkveld is dan ook goed. Vooral de combinatie van technische vaardigheden en soft skills is een pluspunt.

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
Inleiding	6
Schets van de opleiding / Karakteristiek	8
Basisgegevens opleiding	8
Terugblik vorige visitatie	8
Beoordeling NVAO-standaarden	10
Standaard 1 Beoogde leerresultaten	11
Standaard 2 Onderwijsleeromgeving	13
Standaard 3 Toetsing	17
Standaard 4 Gerealiseerde leerresultaten	20
Eindoordeel over de opleiding	22
Aanbevelingen	23
Bijlagen	24
1. Bezoekprogramma	25
2. Bestudeerde documenten	26

Inleiding

Dit visitatierapport bevat de beoordeling van de bestaande associate degree-opleiding Informatica van Avans Hogeschool, aangeboden in Den Bosch. Het visitatiepanel van NQA dat de beoordeling heeft uitgevoerd is samengesteld door NQA, in opdracht van Avans Hogeschool 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. Het rapport is opgesteld conform het *Beoordelingskader accreditatiestelsel hoger onderwijs* van de NVAO (2018) en de *NQA Handleiding Opleidingsvisitaties Hoger Onderwijs 2019 Beperkte Opleidingsbeoordeling*.

De visitatie heeft plaatsgevonden op 12 december 2023. Het visitatiepanel bestond uit:

Naam	Rol	Korte functiebeschrijving
De heer ir. C.J. (Kees) Rijsenbrij	voorzitter & domeindeskundige	Hoofddocent HBO-ICT bij Hogeschool van Amsterdam en Lid dagelijks bestuur Stichting HBO-I
De heer dr. M.L.M. (Mischa) Beckers	domeindeskundige	Eigenaar Let Data Work, Lector Data Science, opleidingscoördinator HBO-ICT, projectleider onderzoek Domotica in de Zorg, docent en ontwikkelaar opleidingen Business IT & Management en Informatica bij HZ University of Applied Sciences
De heer P.J. (Peter) van der Wijden	domeindeskundige	Docent opleiding Informatica en onderzoeker Lectoraat Digital Forensics & Discovery, Hogeschool Leiden
De heer T. (Teshale) Noorman	studentlid	Student voltijd hbo-bacheloropleiding Informatica bij NHL Stenden

Mevrouw I. M. (Ilse) Teerling, auditor van NQA, trad op als auditor van het panel.

De opleiding Ad Informatica is niet ingedeeld in de visitatiegroep maar is eenmalig uniek gevisiteerd.

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*. Ter voorbereiding op de visitatie is er een vooroverleg geweest. In het overleg zijn de panelleden geïnstrueerd over de werkwijze van NQA en het NVAO-kader en zijn voorlopige bevindingen besproken. Zowel tijdens het vooroverleg als tijdens de visitatie zijn bevindingen voortdurend gedeeld. Tijdens het visitatiebezoek heeft het panel gesproken met diverse stakeholders van de opleiding, waaronder met studenten, docenten (examinatoren) en vertegenwoordigers van het werkveld en is het ter inzage gelegde materiaal bestudeerd (zie bijlage 2). Aan het einde van de bezoekdag is de door het panel verkregen informatie verwerkt tot een totaalbeeld en tot een voorlopig oordeel met argumentatie. Tijdens een afsluitende mondelinge terugkoppeling heeft de voorzitter van het panel het eindoordeel en belangrijke bevindingen meegedeeld aan de opleiding. Medewerkers en studenten van de opleiding zijn in de gelegenheid gesteld om het panel (via mail) te benaderen buiten de bezoekdag om (inloopspreekuur). Hiervan is geen gebruik gemaakt.

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

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

Utrecht, 20 maart 2024

Panelvoorzitter

auditor

ir. C.J. Rijsenbrij

drs I. M. Teerling

Schets van de opleiding / Karakteristiek

De voltijd Ad-opleiding Informatica (verder: opleiding) bestaat sinds september 2017. De opleiding is één van de opleidingen in de in 2017 gestarte Avans Academie Associate degrees (AAAd) (verder: Academie) van Avans Hogeschool in Den Bosch. De Academie bestaat nu uit 13 Ad-opleidingen, zoals bijvoorbeeld Bedrijfskunde, Finance, Health & Social Work en een duale opleiding. De Ad-opleidingen zijn georganiseerd in drie domeinen: Economisch onderwijs, Sociale studies en Technisch en natuurwetenschappelijk onderwijs. De Academie heeft de beschikking over een eigen opleidingslocatie. Studenten komen makkelijk met elkaar en met docenten en andere stafleden in contact. Dit maakt dat de opleiding voor studenten een goede thuisbasis vormt.

Avans heeft een meerjarenbeleidsplan: *Avans Ambitie 2025: Wendbaar en veerkrachtig*. Vanuit dit beleidsplan ontwikkelen opleidingen al het onderwijs naar modules van 15 EC. Beroepsprestaties komen centraal te staan. Interdisciplinariteit en een keuzeblok worden geïntegreerd in het curriculum van elke opleiding evenals het integreren van co-creatie, inclusiviteit en diversiteit, internationalisering en duurzaamheid. Voor Ad-opleidingen levert dit gezien de lengte van de opleidingen, een aantal uitdagingen op, waar de Academie zich op beraadt en voor plant.

In totaal studeren er rond de 2150 studenten op overwegend kleine opleidingen aan de Academie. De instroom van Associate degree opleidingen groeit jaar op jaar, tegen de trend van Bacheloropleidingen in.

De opleiding heeft in 2022-2023 een intake van 48 studenten, verdeeld over twee klassen. Het is daarmee een kleinschalige maar groeiende opleiding, waar verbinding en eigenheid centraal staan. Het tweejarig programma van de opleiding beslaat 60 EC per jaar. Er is goede aansluiting op de B Informatica, zowel voor de deeltijdopleiding aan de Avans deeltijdacademie als de voltijdse varianten in Den Bosch of Breda.

Basisgegevens opleiding

Naam opleiding in Centraal Register Opleidingen Hoger Onderwijs (CROHO)	Ad Informatica
ISAT-code CROHO	80075
Niveau opleiding	Associate degree
Graad	Associate degree
Aantal studiepunten	120
Variant(en)	Voltijd
Opleidingslocatie(s)	's Hertogenbosch
Onderwijstaal	Nederlands

Terugblik vorige visitatie

De Ad Informatica is in 2017 gestart. De voltijdse bacheloropleiding Informatica in Den Bosch is in 2017 bezocht. Tijdens dit visitatiebezoek heeft het panel tevens een plantoets uitgevoerd voor de beoogde Ad Informatica. Het panel was in deze plantoets positief over de opleiding: de beoogde leerresultaten waren inhoudelijk goed afgestemd op de vraag van de arbeidsmarkt en

passend qua Ad-niveau. Er lag een stevig curriculum met daarin een mooie balans tussen theorie en praktijkopdrachten. Ook zag het panel een uitgewerkt toetsplan dat goed in lijn was met de aangeboden stof.

Het panel gaf aan dat het aanbeveling verdiende om de omschrijving van de scores voor 5,5-6,0 nog een keer goed te bekijken om te voorkomen dat zwakke studentresultaten wellicht te gemakkelijk met een voldoende zouden worden gehonoreerd. Het panel adviseerde daarom de rubrics te herformuleren en in positieve bewoordingen duidelijk te maken wat een student moet laten zien om een voldoende te krijgen. Het huidige panel heeft geconstateerd dat de rubrics sindsdien geregeld doorontwikkeld zijn, de scheidslijn tussen voldoende en onvoldoende gedegen en voor de studenten begrijpelijk is gedefinieerd.

Het panel gaf in 2017 aan dat het niet helemaal duidelijk was hoe de samenstelling en taken van de examencommissie en toetscommissie zich tot elkaar verhouden. Het huidige panel ziet dat dit in het document Toetsbeleid 2021-2025 helder is beschreven: beide zijn op academieniveau georganiseerd en zijn in alle opleidingen vertegenwoordigd door docenten die 'rolhouder' zijn. Beide commissies kennen een duidelijke taakomschrijving en rapporteren onafhankelijk van elkaar aan de directie.

Om doorstroming naar de hbo-bachelor mogelijk te maken kon naar het oordeel van het vorige panel meer aandacht besteed worden aan onderzoeksvaardigheden. Het ontwikkelen van en onderzoekende houding loopt als een rode draad door het huidige curriculum heen. Studenten ontwikkelen daarbij onderzoeksvaardigheden door het uitgebreid analyseren van de ontwerpvrage; een van de onderwerpen die cyclisch in elke module terugkomt. De opleiding gebruikt hiervoor de analysemethodiek CogNIAM. Deze methodische aanpak van de analyse (Fact Based Modelling) ontwikkelt kritisch denken en het onderbouwen van de keuzes in gebruikte modellen. Alumni geven aan dit als onderscheidend te ervaren.

Tot slot adviseerde het panel in 2017 om in de keuze voor een profiel aansluiting te zoeken bij de ambities van Den Bosch om voorop te lopen als Smart City. De opleiding heeft dit advies opgevolgd en uitgewerkt in de blokken 5 en 6 van het curriculum. Deze blokken zijn technisch inhoudelijk gericht op de toepassing van IOT binnen de Software Development, onderwijskundig inhoudelijk gericht op ontwikkeling in de naastgelegen ruimte van Vytgotsky en professioneel inhoudelijk gericht op de ontwikkeling van zelfstandigheid door middel van de samenwerktechniek Agile Scrum. Daarnaast heeft de opleiding in het studiejaar 2022-2023 samengewerkt met een Zuid-Afrikaans tomatenteeltbedrijf, waarbij het de kasautomatisering als opdracht voor de student in het curriculum heeft opgenomen. In het studiejaar 2023-2024 werkt de opleiding samen met het gemeentelijke technisch digitale initiatief IOT Stadslab 's-Hertogenbosch, waarin praktische opdrachten uit het werkveld aangeboden worden aan de student.

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

De beoogde leerresultaten laten zien dat studenten worden opgeleid tot startbekwame software developers. Het Ad-niveau is naar het oordeel van het panel voldoende geborgd, doordat de leeruitkomsten zijn afgeleid van de landelijk overeengekomen (internationale) domeinbeschrijving van HBO-i. De opleiding biedt drie uitstroomprofielen: Front-end Developer, Cyber security Developer en Data-engineering Developer. Het panel concludeert dat niveau van de beoogde eindkwalificaties en de oriëntatie voldoen aan de eisen die het werkveld daaraan stelt. Het beroepsbeeld van de opleiding vindt het panel relevant en actueel. Een Ad-specifieke werkveld adviesraad is sinds kort operationeel. De opleiding werkt nu aan het verstevigen van het contact om de samenwerking te kunnen intensiveren. In overleg met de werkveld adviesraad kan ook de beschrijving van de uitstroomprofielen van de opleiding aangescherpt worden.

Onderbouwing

Opleidingsprofiel en beroepsbeeld

Het panel concludeert uit de bestudeerde documentatie en de gesprekken dat de opleiding een brede basis biedt voor het opleiden van start-bekwame software ontwikkelaars. Onderscheidend is de focus op het ondersteunen van de ontwikkeling van neurodiverse studenten. De opleiding kent drie uitstroomprofielen: Front-end Developer, Cyber security Developer en Data-engineering Developer (Bron: ZER). Het panel is van mening dat de profielen kleur aan de opleiding geven, maar niet inherent veel toevoegen aan de opleiding. De opleiding wordt, volgens het panel, er ook niet zwakker van. Het panel adviseert om met het werkveld in overleg te gaan om een samenhangend beeld te creëren.

Met een Ad Informatica komen afgestudeerden terecht in aan aantal junior kernberoepen, zoals bijvoorbeeld full stack ontwikkelaar, database ontwikkelaar en front-end en back-end ontwikkelaar. Het panel vindt dat de opleiding een passend en actueel beroepsbeeld heeft neergezet.

Beoogde leerresultaten

De opleiding gaat uit van de door HBO-I geformuleerde generieke eindkwalificaties en heeft deze vertaald in drie opleidingsspecifieke eindkwalificaties die voor alle drie de uitstroomprofielen leidend zijn. Deze zijn gebaseerd op de elementen van het ontwerpproces van een software developer: ontwerpend vermogen, bouwend vermogen en testend vermogen. Hieraan heeft de opleiding nog een professionele leerlijn toegevoegd met twee eindkwalificaties, communicerend vermogen en zelfsturend vermogen (zie figuur 1). De laatste twee vermogens hebben als doel het ontwikkelen van 'soft skills', die essentieel zijn voor alle software developers maar juist bij een neurodiverse studentpopulatie aandacht behoeven.

Eindkwalificaties opleiding	Eindkwalificaties domeinprofiel HBO-I						
	Beheren	Analyseren	Adviseren	Ontwerpen	Realiseren	Communiceren	Zelfsturend vermogen
Ontwerpend vermogen	X	X		X			
Bouwend vermogen			X		X		
Testend vermogen					X		
Communicerend vermogen						X	
Zelfsturend vermogen							X

Figuur 1: Samenhang en verhouding eindkwalificaties landelijk profiel en opleiding

Het HBO-I beroepstakenmodel is gedifferentieerd in vier niveaus. De opleiding heeft gekozen om op te leiden tot niveau 2 (zie figuur 2). Daarmee voldoet ze aan de eisen van een Associate degree op NQLF niveau 5.

AAAd SD	Beheren (Manage & control)	Analyseren	Adviseren	Ontwerpen	Realiseren
<i>Gebruikersinteractie</i>	2	2			2
<i>Organisatieprocessen</i>		2			
<i>Infrastructuur</i>		2	2	2	
<i>Software</i>	2	2	2	2	2
<i>Hardware Interfacing</i>		1			1

Figuur 2: Beheersniveaus Beroepstakenmodel Ad Informatica

Op basis van de door de opleiding geformuleerde eindkwalificaties zijn leeruitkomsten geformuleerd die als beroepstaken of producten worden opgeleverd. De leeruitkomsten zijn onderverdeeld in deeltuitkomsten, die tezamen de eindkwalificaties afdekken. Het panel ziet dat de opleiding op basis van het HBO-I profiel de beoogde leerresultaten duidelijk heeft uitgewerkt in leeruitkomsten en beroepstaken die helder op het beoogde niveau (NLQF5) zijn geformuleerd.

Afstemmen (internationale) beroepenveld

De opleiding onderhoudt adequaat contacten met het bedrijfsleven. In september 2023 is een werkveld adviesraad opgericht die zich specifiek richt op de Ad Informatica. De werkveld adviesraad is tevreden met het niveau en de kwaliteit van beroepscompetenties die studenten tijdens de opleiding ontwikkelen. De werkveld adviesraad ondersteunt de centrale plaats die de opleiding aan diversiteit geeft en ziet meerwaarde in de extra ondersteuning aan het ontwikkelen van zelfsturing en communicatie. Het panel ziet goede mogelijkheden om de werkveld adviesraad nauwer te betrekken bij de aansluiting tussen de opleiding en het werkveld. Het panel adviseert om samen met de werkveldadviesraad de uitstroomprofielen verder af te stemmen en duidelijk te beschrijven, zodat ze het beeld van de inhoud en van de profileringen versterken.

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

Het panel vindt de opbouw en samenhang van het curriculum degelijk. De opleiding heeft een curriculum neergezet waarin de kracht van herhaling ingebouwd is. Het backward design van de curriculum structuur is duidelijk zichtbaar. De relatie van de leeruitkomsten tot het programma is goed beschreven. Studenten worden ondersteund in het ontwikkelen van executieve vaardigheden zoals plannen en analyseren. Daarnaast staan kort-cyclisch werken, regelmatige en frequente feedback en communicatie centraal. De beroepsgerichtheid van het programma is sterk.

Docenten zijn georganiseerd in een klein, maar zeer betrokken team. Ze zijn gekwalificeerd, reflectief en gepassioneerd in het bieden van inclusief onderwijs. Ze staan dichtbij de studenten en zijn flexibel en toegankelijk om het leren van studenten te stimuleren. Studenten zijn zeer positief over de opleiding en vooral over hun docenten. Ze waarderen hun betrokkenheid en enthousiasme.

Onderbouwing

Onderwijsvisie en didactische opzet

De opleiding volgt het opleidingskader Ad Informatica en de ontwerpprincipes uit de Onderwijsvisie en het onderwijsmodel AAAAd (2023). De zes pijlers van deze visie zijn beroepsgericht leren, constructief leren, samenwerkend leren, actief leren, betekenisvol begeleiden en toetsen om te leren. Het docententeam heeft een mooie invulling aan de pijlers van het onderwijsmodel gegeven met duidelijke constructive alignment. De relatie tussen de leeruitkomsten, de onderwijs- en leeractiviteiten en de toetsing van het programma is volgens het panel zeer goed beschreven. Het backward design, waardoor toetsen ingezet worden om van te leren, is goed te zien in het vertalen van geplande leerresultaten naar leerdoelen. Het panel complimenteert het docententeam voor de duidelijkheid van opbouw en consistentie in samenhang van het programma.

Opzet en inhoud van het programma

De basis van de curriculum opbouw is object-georiënteerd werken. Zoals een systeem is opgebouwd uit objecten, zo is ook het curriculum opgebouwd in onderdelen. Er is een dubbele context in het curriculum: een technische en een professionele context. Voor de technische component draait het om object-georiënteerde kennis, vaardigheid en gereedschappen. De belangrijkste beroepstaken zijn ontwerpen, bouwen en testen van software. De professionele context richt zich op 'soft skills' met name communiceren en zelfregulerend vermogen.

Het totale tweejarige programma bestaat uit 120 EC. Elk jaar bestaat uit vier blokken van 15 EC. In het eerste leerjaar volgen studenten modules in Software maken, Software ontwerpen,

Software ontwikkelen en Web & Mobile. In het tweede leerjaar komen Sensorische informatie en Online services aan bod, in de blokken 5 en 6. Hier kiezen studenten ook hun uitstroomprofiel: namelijk Front-end Developer, Cyber security Developer of Data-engineering Developer. De blokken 7 en 8 zijn gericht op afstuderen.

Het team heeft ervoor gekozen om studenten in het eerste jaar in één programmeertaal (Java) op te leiden. In de blokken 5 en 6 wordt Java nog steeds aangeboden, maar hebben studenten ook vrijheid om zelf een andere taal erbij te gebruiken. Dit gebeurt in de context van de keuzes voor één van de drie uitstroomprofielen.

De ontwerpcyclus staat centraal in ieder blok. Ieder van de eerste zes blokken volgt ook dezelfde opbouw. Gedurende vijf weken krijgen studenten iedere week nieuwe lesstof. Daarna volgt een periode van twee weken waarin consolidatie, herhaling en oefening centraal staan. Vervolgens werken studenten aan het implementeren van de software, dat vervolgens in week tien getoetst wordt door middel van een criterium gericht interview.

De onderwijsleeromgeving is aan verandering onderhevig geweest. In eerste instantie werden deelproducten getoetst en door het aantonen van beroepsproducten en beroepsprestaties waren EC's hieraan gekoppeld. De opleiding merkte dat er weinig mogelijkheid was om studenten tijdig bij te kunnen sturen. Zij waren van mening dat dit juist voor neurodiverse studenten onnodige barrières opwerpt. Daarom is gekozen voor onderwijs op basis van Voordoen, Nadoen en Zelf doen. Begeleiding is in eerste instantie intensiever, maar wordt in latere stadia afgebouwd.

De herhaling werkt versterkend en is door het team hiermee expliciet ingebouwd. Studenten ontwikkelen organiserend vermogen, terwijl ze werken aan deelproducten die op elkaar bouwen. Ze worden zelfstandiger en boeken vooruitgang richting beoogde leerresultaten. Om dit proces te ondersteunen gebruiken studenten de samenwerktechniek Agile Scrum. De regelmatige scrumsessies geven studenten rust en structuur. Tijdens frequente sprint reviews bespreken ze met elkaar hun voortgang, en raadplegen ze waar nodig ook docenten. Docenten komen regelmatig kijken hoe een groep voortgang boekt. Studenten zijn dus kort-cyclisch aan de slag en komen hierdoor eerder tot actie. Zo gaan zij stap voor stap richting het behalen van de kennis en vaardigheden die nodig zijn om de deelproducten te maken en uiteindelijk beroepsproducten en beroepsprestaties neer te kunnen zetten. Door expliciete herhaling en consistentie en aandacht voor generaliseren van vaardigheden wordt de onderzoekende houding van studenten ondersteund en geleidelijk opgebouwd.

Het panel is van oordeel dat de opleiding een gedegen programma biedt, met een zeer duidelijke didactische visie. Het panel is onder de indruk van de manier waarop zowel de opzet als de inhoud van het curriculum zijn ontworpen om het leerproces van studenten met een neurodiverse achtergrond te faciliteren.

Internationalisering

De opleiding is nog relatief jong. Docenten geven aan dat internationalisering soms een spanningsveld oplevert tussen enerzijds de hogeschool en anderzijds het werkveld en de werkveldadviesraad. Waar Avans internationalisering als een beleidsprioriteit stelt, ziet de werkveldadviesraad de noodzaak hier niet van in. Studenten krijgen Engels en er is Engelstalige stof die studenten moeten gebruiken. Docenten haken aan op internationaliseringsthema's waar

die zich aandienen, maar geven hier geen specifiek vakinhoudelijk onderwijs in. Ook zijn er mogelijkheden om, via opdrachten die binnenkomen en stages, samen te werken met het buitenland. Zo is vorig jaar een student naar Zuid-Afrika op stage gegaan. Het panel vindt dit een toereikende invulling voor deze Ad.

Studieloopbaanbegeleiding

Studieloopbaanbegeleiding neemt een centrale plek in het curriculum in. Veel studenten zijn neurodivers. Uit onderzoek van de opleiding blijkt dat 78% van de studenten potentieel belemmerd wordt bij het studeren door leerproblematiek of een diagnose zoals ASS of AD(H)D, maar ook dyslexie of concentratieproblemen (Bron: ZER). Gedurende hun schooltijd hebben veel studenten al moeilijkheden ervaren. Docenten zijn alert op daaruit voortgekomen onwenselijke overtuigingen over onderwijs en leren, die bij deze groep studenten vaker dan gemiddeld voorkomen en in de weg kunnen staan van studiesucces.

De tool CogNIAM (Cognition enhanced Natural language Information Analysis Method) wordt ingezet als moduleertool om het analyseniveau van studenten te bevorderen. CogNIAM is een manier om semantiek, data, regels en processen vast te leggen en te structureren. Door het gebruik van CogNIAM gaan studenten een onderzoekende houding aannemen. Dit komt het onderbouwen van keuzes en kritisch denken ten goede. Het panel vindt dit een mooie toepassing van CogNIAM.

Het docententeam stimuleert studenten om organisatorische, communicatieve en (zelf)regulerende vaardigheden te ontwikkelen. Studenten leren om zelf de regie te nemen over hun studie. Door de studenten wordt dit als behulpzaam ervaren.

Op de vraag of zij de studie weer zouden kiezen, antwoorden studenten volmondig ja. De studenten geven aan dat zij hinder ervaren van de gehorigheid van leslokalen en de drukte in het gebouw. Studenten zijn wel zeer te spreken over de inhoud van het programma, die zij interessant vinden. Het allerbelangrijkst vinden studenten de ondersteuning van docenten, zij voelen zich gehoord en gezien. Door de manier van lesgeven zijn zij in staat om goede resultaten te boeken, waar dit voor sommigen op meerdere eerdere opleidingen niet gelukt was. Docenten zijn altijd beschikbaar en ondersteunen door het geven van voorbeelden en het expliciet maken van inhoud en leerproces. Docenten zien voor de neurodiverse doelgroep een belangrijke rol voor consistentie en de kracht van herhaling en passen dit ook toe in het contact met studenten. Studenten ervaren dus een studieklimaat waar veel vrijheid is om eerst dingen te mogen proberen, maar waar ook veel steun beschikbaar is. Zij vinden dit het sterkste punt van de opleiding.

Het panel ondersteunt dit: het panel constateert dat studenten een vakkundige en zeer persoonlijke begeleiding krijgen die het lerend vermogen van studenten ondersteunt.

Docenten

Het panel heeft een bevlogen team ontmoet, met hart en aandacht voor alle studenten. Zij hebben vanuit didactische en persoonlijke insteek een sterke opleiding neergezet met inclusiviteit en diversiteit hoog in het vaandel. Het panel erkent de hoge mate van steun aan studenten en de ambities van het team om het onderwijs echt inclusief in te richten.

Het docententeam bestaat uit vier docenten, die een gezamenlijke FTE van 3,8 invullen. Drie van de docenten hebben een didactische bevoegdheid en BKE. Twee van hen hebben ook SKE. De vierde docent is op het moment bezig BKE te behalen.

Doordat het team klein is, is het potentieel kwetsbaar. Het panel ziet dat hier door het team aandacht aan is besteed: voor alle modules zijn twee docenten verantwoordelijk. In geval van nood kan het team ook een beroep doen op docenten van de bacheloropleiding. Het team is zelfsturend en werkt met teamrollen. Alle rollen zijn binnen het team belegd. Individuele ontwikkelplannen en zeer regelmatige kort-cyclische afstemming binnen het team faciliteert het up-to-date houden van kennis en expertise.

Standaard 3 Toetsing

De opleiding beschikt over een adequaat systeem van toetsing.

Conclusie

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

De opleiding beschikt over een goed systeem van toetsen, dat transparant en helder is voor studenten. Docenten toetsen holistisch. Ze geven formatieve en summatieve beoordelingen en passen bij eindwerken consequent het vierogenprincipe toe. Met het kalibreren samen met collega's van een andere locatie, bijvoorbeeld Roosendaal, kan het team nog een extra stap zetten. Kwaliteitsborging van toetsing is goed opgezet in de AAAAd-brede toets- en examencommissies. De commissies functioneren bekwaam en met respect voor elkaars verantwoordelijkheden.

Onderbouwing

Toetsbeleid en toetsuitvoering

Het toetsbeleid van de AAAAd is gebaseerd op het toetsbeleid van Avans Hogeschool. Dit vormt de basis van toetsing van de opleiding, zoals beschreven in het opleidingskader. Docenten gebruiken de toetscyclus uit het beleidsplan. Summatieve toetsing wordt alleen ingezet als dit nodig is. Er is een maximum van vier summatieve toetsen per blok. Er zijn geen summatieve kennistoetsen. Door middel van toetsing tonen studenten aan dat ze de leeruitkomsten van de opleiding beheersen. Ook wordt toetsing gezien als een manier om leren te stimuleren. Toetsen om te leren, en leren om te toetsen.

Summatieve toetsen zijn per periode gekoppeld aan leeruitkomsten. Toetsen zijn verdeeld over onderwijseenheden, waarbij ook aandacht is voor toetsvorm en aantal EC. De beroepsprestatie 'software ontwikkelen' staat centraal in de opleiding en in de toetsing. Het panel observeert een hoge mate van congruentie tussen de inhoud van de opleiding en de manier van toetsen. Het panel ziet ook met tevredenheid dat de opleiding al werk heeft gemaakt van het *ChatGPT proof* maken van toetsen.

Gedurende de modules krijgen studenten veel formatieve feedback, de summatieve toets volgt aan het eind van de module. Deze benadering is enerzijds een manier om studenten zo veel mogelijk te begeleiden in het leerproces door formatieve feedback te geven. Anderzijds geeft het docententeam aan dat deze werkwijze de nakijkdruk sterk verminderd heeft zonder de kwaliteit van beoordelen te schaden. Het panel is van oordeel dat studenten weten waarop ze getoetst worden en dat zij goed zicht hebben op de beoordelingscriteria.

De opleiding toetst kennis en vaardigheden zoveel mogelijk integraal af bij de beroepsproducten. In blok 1, 2, 3, 7 en 8 werken studenten individueel aan beroepsproducten. In blok 4, 5 en 6 werken ze in groepen en leveren studenten het beroepsproduct gezamenlijk op. Er is bij deze blokken ook een individuele beoordelingscomponent. Tijdens de afstudeerstage werken studenten ook individueel. De inzet van criteriumgerichte interviews om de individuele bijdrage

van een student in een groepsopdracht te toetsen, vindt het panel een goede manier om de leeropbrengst te kunnen evalueren.

Beoordeling en feedback

Toetsing is geïntegreerd rondom authentieke beroepssituaties. Er zijn drie soorten toetsen, waarvan twee inhoudelijk en één gerelateerd aan de professionaliteit van de student.

- Beroepsproducten: Studenten doorlopen de volledige ontwerpcyclus en leveren meerdere deelproducten op, leidend tot het uiteindelijke beroepsproduct.
- Praktijktoetsen (software geïntegreerd – criterium gericht interview): De leerlijnen Ontwerpen, Bouwen en Testen worden integraal getoetst in de eerste drie blokken. Studenten werken aan integratie van technische vaardigheden. In de eerste, formatieve, geïntegreerde toets worden de ingeleverde toetsen klassikaal besproken. Dit geeft studenten de kans hun opdracht te vergelijken en te reflecteren op hun opdracht. Tijdens het criterium gerichte interview krijgen ze een willekeurige opdracht te zien en worden ze bevraagd op welke keuzes gemaakt zijn en hoe passend deze zijn. Ze kunnen daarbij ook een vergelijking maken met hun eigen werk.
- Professionaliteit: hier draait het om evalueren, verantwoorden en reflecteren (VerEvaRef). Het deelproduct VerEvaRef is als beroepsproduct toegevoegd. Het wordt hierdoor automatisch herhaald. De beoordeling is gericht op communicerend en zelfregulerend vermogen.

Het panel ziet dat studenten veel formatieve feedback krijgen op elk aspect van een module, het leerproces en de deelopdrachten. Studenten zijn zeer tevreden over de feedback die zij krijgen. Deze feedback krijgen zij van docenten, maar ook van medestudenten en, waar relevant, het werkveld. Studenten vinden de informatie vooraf over toetsing over het algemeen helder en ook hoe de beoordelingen tot stand komen is voor hen duidelijk. Ook kunnen zij achteraf inzage krijgen en met docenten in gesprek gaan.

Het panel vindt de beoordeling navolgbaar. De compenseerbaarheid van onderdelen geeft de indruk dat ze apart beoordeeld worden, terwijl de beoordeling juist integraal is. Het automatisch genereren van feedback met behulp van de automatisch gegenereerde analytische rubric kan nog verder ontwikkeld worden en het panel adviseert om hier aandacht aan te besteden.

Borging van de toetskwaliteit

Het panel is van mening het toetshuis goed staat en dat het toetsstelsel helder is. De opleiding borgt de kwaliteit van toetsing op verschillende manieren. De Academie heeft een centrale examencommissie en toetscommissie voor alle opleidingen. Het opleidingsteam heeft vertegenwoordiging in deze commissies. Iedere drie jaar herziet het team het toetsprogramma. De toetscommissie en opleidingscommissie worden hierin meegenomen. Ontwikkelpunten uit de vorige iteratie zijn al in gang gezet en worden meegenomen in het schrijven van het nieuwe opleidingskader.

Van de vier docenten hebben er drie BKE of SKE. Zij ontwikkelen en beoordelen toetsen, het vierde lid van het docententeam is bezig met het behalen van BKE en beoordeelt onder supervisie. Het team gebruikt het vierogenprincipe. Daarnaast worden de beoordelingen van alle

eindwerken gekalibreerd. Eindwerken worden ook gekalibreerd over de beoordeling met examinatoren van de bachelor-opleiding. Het panel adviseert het team te overwegen om kalibreren met examinatoren van de Ad Informatica opleiding in Roosendaal. Hiermee kan het team nog een extra stap zetten om de borging van het toetsstelsel verder uit te breiden.

Standaard 4 Gerealiseerde leerresultaten

De opleiding toont aan dat de beoogde leerresultaten zijn gerealiseerd.

Conclusie

De opleiding **voldoet** aan de basiskwaliteit voor deze standaard. Het eindniveau van de opleiding is op orde. De beoogde leerresultaten worden behaald en NLQF5 wordt aangetoond. Alle producten die het panel heeft ingezien zijn van voldoende niveau. Studenten sluiten hun opleiding af met een meesterproef, waarin zij zelfstandig een ontwerpvragestuk oplossen. Uit diverse gesprekken blijkt dat de afgestudeerden goed terecht komen. Er is goede doorstroom naar de bacheloropleidingen en afstudeerders zijn gewild op de arbeidsmarkt.

Onderbouwing

Het afstudeertraject

Voor het afstudeertraject in semester 4 passen studenten voor een opdrachtgever zelfstandig een technische innovatie toe in een softwareapplicatie. Dit gebeurt op de architectuurlagen Gebruikersinformatie, Bedrijfsprocessen, Infrastructuur, Software en/of Hardware Interfacing. Studenten tonen aan dat zij nieuwe programmeervaardigheden gebruiken, die niet al tijdens de opleiding zijn geboden. Studenten vinden zelf opdrachten bij stagebedrijven. Er is een grote verscheidenheid aan afstudeeropdrachten. Een voorbeeld hiervan is het ontwikkelen van een mobiele applicatie voor een intern communicatiesysteem voor een softwareontwikkelaar. Een ander voorbeeld is het koppelen van verschillende applicaties aan de Azure omgeving van een netbeheerder. Alle deelproducten zijn al eerder tijdens de opleiding op eindniveau getoetst. Hierdoor ligt bij het afstuderen de nadruk op juiste selecties maken en kunnen integreren in de praktijksituatie.

Het op te leveren beroepsproduct bestaat uit vier delen:

1. Plan van aanpak
2. Softwareproduct
3. Afstudeerdokument
4. Afstudeerpresentatie

Beoordeling vindt plaats door twee bevoegde examinatoren. De bedrijfsbegeleider krijgt gelegenheid om input te geven vanuit het perspectief van het bedrijf, maar heeft geen formele rol in de beoordeling. Het panel vindt de beoordelingen navolgbaar. Om de beoordeling nog sterker te maken, moedigt het panel de opleiding aan om de nieuwe afstudeerformulieren nog verder door te ontwikkelen – hetgeen de opleiding al geïnitieerd had - en aandacht te besteden aan het meer analytisch documenteren van het eindoordeel.

Producten van afgestudeerden

Het panel heeft een steekproef van vijftien eindwerken uit de laatste twee afstudeercohorten opgevraagd en ingezien. Het panel concludeert, na bestudering van deze eindwerken, dat de opleiding de beoogde leerresultaten waarmaakt. Het panel was het eens met de gegeven

beoordelingen. Alle eindwerken zijn van voldoende niveau. Het panel is ervan overtuigd dat de opleiding gekwalificeerde software developers aflevert.

Functioneren van afgestudeerden

Uit gesprekken blijkt dat Ad-afgestudeerden goed terechtkomen. De doorstroom, vooral naar deeltijd bacheloropleiding in Breda is goed. Ook zijn de vooruitzichten op de arbeidsmarkt voor Ad-afgestudeerden uitstekend. Het panel is enthousiast over de onmiddellijke inzetbaarheid van studenten door de praktische invulling van het curriculum. Het panel maakt daaruit op dat de aansluiting tussen de opleiding en het werkveld goed is.

Eindoordeel over de opleiding

	Ad Informatica vt Den Bosch
<i>Standaard 1 Beoogde leerresultaten</i>	Voldoet
<i>Standaard 2 Onderwijsleeromgeving</i>	Voldoet
<i>Standaard 3 Toetsing</i>	Voldoet
<i>Standaard 4 Gerealiseerde leerresultaten</i>	Voldoet

De oordelen zijn gewogen volgens de beslisregels van de NVAO. Op basis hiervan beoordeelt het visitatiepanel de kwaliteit van de bestaande Ad voltijd opleiding Informatica van Avans Hogeschool in Den Bosch als **positief**.

Aanbevelingen

Het panel heeft geen aanbevelingen.

Bijlagen

1. Bezoekprogramma

Bezoekprogramma Visitatie AD INFORMATICA VAN AAAD, dinsdag 12-12-2023.

Tijdstip	Thema	Deelnemers	Ruimte voor aantekeningen
8.45-9.00 uur	Ontvangst panel	Directeur Adjunct-directeur	Projectleider begeleidt het panel van de receptie naar de ontvangstruimte
9.00-9.30 uur	Presentatie en gesprek	Directeur Adjunct-directeur	Gesprek met de directie van AAAd
9.30-10.00 uur	Rondleiding Panel door het gebouw	Projectleider Docent	
10.00-11.15 uur	Bestudering van materiaal Spreekuur AS207	Panel	Materiaal ligt ter inzage in ruimte 1 of 2 collega's van Ad-INF geven toelichting op opdrachten tijdens de lesblokken 1 t/m 6.
11.15-12.15 uur	Gesprek met studenten en alumni	Student leerjaar 1 Student leerjaar 1 Student leerjaar 2 Student leerjaar 2 Alumnus Alumnus	
12.15-13.00 uur	Lunchpauze	Panel	Lunch
13.00-13.45 uur	Gesprek met werkveld	Werkveld, alumnus	
13.45-14.45 uur	Gesprek met het docenten	4 docenten	
14.45-15.00 uur	Korte pauze	Panel	
15.00-15.45 uur	Gesprek Borging van kwaliteit AAAD breed + Rolhouder Onderwijs & Toetsing AD-INF	Lid examencommissie Borgingsfunctionaris Lid Toetscommissie Lid Opleidingscommissie Rolhouder Onderwijs & Toetsing	
15.45-16.15 uur	FACULTATIEF 2 ^e gesprek met het opleidingsmanagement	Directeur Adjunct-directeur	
16.15-17.15 uur	Beoordelingsoverleg	Panel	
17.15-17.30 uur	Terugkoppeling	Directie en team	

2. Bestudeerde documenten

Zelfevaluatie rapport Ad Informatica Avans Hogeschool voltijd, december 2023
Domeinbeschrijving Bachelor of ICT 2014, 2018
Opleidingskader Avans Academie Associate Degrees, oktober 2023
Opleidingskader Ad Informatica AAAAd 2023
Onderwijs- en Examenregeling AAAAd 2021-2022, 2022-2023, 2023-2024
Studiehandleidingen voor blokken 1-6
Studiehandleidingen voor vakken Ontwerpen en Professionaliseren
Avans Onderwijsvisie 2020-2025
Handleidingen deelproducten op basis van HBO-I 2018
Rapport Onderzoekend vermogen AAAAd Informatica deel 1 en 2
Samenstelling docententeam
Avans Academie Associate degrees onderwijsmodel
Body of Knowledge and Skills curriculum Ad Informatica, 2023
Kwaliteitcheck toetsprogramma KCTP 2023
Actieplan Regiecirkel Onderwijs ten aanzien van Toetsing
Jaarplan AAAAd Opleidingscommissie visie 2021-2022
Opleidingscommissie jaarplan AAAAd 2021-2022
Jaarverslag Examencommissie AAAAd 2020-2021, 2021-2022
Jaarverslag toetscommissie 2021-2022, 2022-2023 en actieplan 2022-2023, 2023-2024
Kwaliteitcheck toetsprogramma KCTP, Feedback Informatica, 2023
Opleidingscommissie Beoordeling van de opleidingsOERen 2324
Toetsbeleid AAAAd 2021-2025
Handleiding Formatief Evalueren Feedup, forward, back 2023
Studiehandleiding Afstuderen, Blok 7-8, 2023
Afstudeerdossiers van 15 afgestudeerde studenten uit de laatste twee afstudeercohorten
Divers toetsmateriaal jaar 1 en 2, ter inzage via Brightspace en tijdens de visitatiedag