

NVAO  NEDERLAND

TOETS NIEUWE OPLEIDING
HBO-MASTER DIGITAL FORENSICS
Hogeschool Leiden

ADVIESRAPPORT
4 augustus 2021

Inhoud

1	Procedure TNO.....	3
2	Nieuwe opleiding.....	4
2.1	Algemene gegevens.....	4
2.2	Profiel.....	4
2.3	Panel.....	4
3	Oordeel.....	5
4	Sterke punten.....	6
5	Aanbevelingen.....	7
6	Beoordeling.....	8
6.1	Standaard 1: Beoogde leerresultaten.....	8
6.2	Standaard 2: Onderwijsleeromgeving.....	10
6.3	Standaard 3: Toetsing.....	14
6.4	Graad en CROHO-onderdeel.....	14

1 Procedure TNO

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 Leiden
Opleiding	: hbo-master Digital Forensics
Variant(en)	: deeltijd
Graad	: Master of Science
Afstudeerrichtingen	: Digital Forensics Analyst, Digital Forensics Investigator, Digital Forensics Developer
Locatie(s)	: Den Haag
Studieomvang	: 60 ECTS ²
CROHO ³ -onderdeel	: techniek

2.2 Profiel

De deeltijd hbo-masteropleiding Digital Forensics van de Hogeschool Leiden geeft professionals die werkzaam zijn in de sector digitaal forensisch onderzoek de mogelijkheid zich verder te specialiseren tot *Digital Forensics Analyst*, *Digital Forensics Investigator* of *Digital Forensics Developer*. Tijdens de opleiding ligt de focus op het analyseren en onderzoeken van complexe digitaal forensische vraagstukken. Tevens wordt aandacht besteed aan het werken in teamverband om samen oplossingen voor deze vraagstukken te ontwerpen. De master Digital Forensics slaat een brug tussen software, hardware, netwerkprocessen en data-science met recht, ethiek en bestuur. Daarnaast worden tijdens de opleiding professionele vaardigheden zoals onderzoekend en probleemoplossend denken en handelen, professioneel leiderschap en doelgericht interacteren verder ontwikkeld. De master Digital Forensics gaat deel uitmaken van de faculteit Science & Technology. Praktijkgericht onderzoek tijdens het programma wordt gefaciliteerd door het lectoraat Digital Forensics & E-Discovery.

2.3 Panel

Samenstelling

1. Prof. dr. Rob Koper (*voorzitter*);
2. Dr. Guido Ongena;
3. Dr. Marcel Spruijt;
4. Thijs van Valkengoed;
5. Kevin Voorn (*student-lid*).

Ondersteuning

- Yvet Blom, secretaris
- Reina Louw, NVAO-beleidsmedewerker en procescoördinator

Locatiebezoek (online)

5 juli 2021

² European Credits

³ Centraal Register Opleidingen Hoger Onderwijs

3 Oordeel

Het NVAO-panel oordeelt positief onder voorwaarden over de kwaliteit van hbo-master Digital Forensics van de Hogeschool Leiden. De opleiding voldoet ten dele aan de tweede standaard van het NVAO-kader voor de beperkte toetsing.

De master Digital Forensics heeft een studielast van 60 ECTS. De opleiding geeft professionals die werkzaam zijn in de digitale forensische onderzoek sector de mogelijkheid zich verder te specialiseren. De drie vakgebieden waar de professional zich in kan specialiseren zijn *Digital Forensics Analyst*, *Digital Forensics Investigator* en *Digital Forensics Developer*.

Het werkveld, dat betrokken is geweest bij de ontwikkeling van het opleidingsprofiel van de master, is enthousiast over de opzet van de opleiding. Tijdens de opleiding ontwikkelen studenten vaardigheden op het gebied van software, hardware, netwerkprocessen en data-science, maar ook op het gebied van recht, ethiek en bestuur. De verschillende modules echter waren, op het moment van het online locatiebezoek, nog niet volledig uitgewerkt. Met name de onderzoeksmodule behoeft verdere uitwerking. Het panel ziet deze module als onmisbaar als het gaat om het ontwikkelen van onderzoeksvaardigheden op masterniveau. Door de onvolledige uitwerking van de modules heeft het panel geen uitspraken kunnen doen over de inhoud van de opleiding. Het panel heeft echter wel een goed beeld gekregen van onder meer het didactisch concept, het docententeam en de wijze van toetsing. Binnen het didactische concept staat de student centraal. Er wordt bijvoorbeeld op verschillende manieren rekening gehouden met het feit dat de meeste studenten een fulltime baan hebben. Zo kent het studieprogramma een goede mix van zowel fysieke als online aspecten. Het docententeam bestaat uit ervaren en bekwame professionals uit de beroepspraktijk. Het toetsprogramma is gebalanceerd met een grote verscheidenheid aan toetsvormen en feedback mogelijkheden die het leerproces van studenten moeten bevorderen.

Al met al introduceert de Hogeschool Leiden met de master Digital Forensics een aantrekkelijk profiel op het gebied van digitaal forensisch onderzoek. Het eindoordeel is positief met voorwaarden gekoppeld aan de vertaling van de beoogde leerresultaten naar de leerdoelen van de opleiding. Het panel wil een concrete uitwerking zien van het programma. Dit geldt voor alle modules, maar met name voor de module *Research Methodology*. Dit leidt tot de volgende voorwaarde: op uiterlijk 1 juni 2022 dient het volledig uitgewerkte programma van de master Digital Forensics aan het panel ter beschikking te worden gesteld.

Standaard	Oordeel
1 Beoogde leerresultaten	voldoet
2 Onderwijsleeromgeving	voldoet ten dele
3 Toetsing	voldoet
Eindoordeel	positief onder voorwaarden

4 Sterke punten

Het panel constateert de onderstaande sterke punten:

1. Aantrekkelijk profiel – De Hogeschool Leiden heeft met de master Digital Forensics een aantrekkelijk profiel ontwikkeld. Dit profiel sluit aan bij de behoefte van het werkveld.
2. Sterk netwerk – De opleiding is onderdeel van een uitgebreid netwerk van kennisinstellingen en publieke en private organisaties in de forensische sector.
3. Student-centred – De opleiding houdt rekening met het feit dat de meeste studenten een fulltime baan hebben. Ter ondersteuning krijgen studenten een vaste docent toegewezen die hen gedurende het programma zal begeleiden.
4. Docententeam – Het docententeam is afkomstig uit het hoger onderwijs en de beroepspraktijk. Het team beschikt over ruime kennis en ervaring op het gebied van software, hardware, netwerkprocessen en data-science, alsook op het gebied van recht, ethiek en bestuur.
5. Gebalanceerd toetsprogramma – Het toetsprogramma is gebalanceerd met een grote verscheidenheid aan toetsvormen en feedbackmogelijkheden om het leerproces van studenten te bevorderen.

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 onder voorwaarden over de kwaliteit van de opleiding.

1. Opleidingsadviescommissie (OAC) – Het panel adviseert om spoedig een OAC in te richten die periodiek de relevante ontwikkelingen bespreekt, zowel betreffende de verdere concretisering van de opleiding als het digitaal forensisch domein. Op deze manier blijft de opleiding afgestemd op de externe ontwikkelingen.
2. Digitale leeromgeving – Bouw de digitale leeromgeving om naar een omgeving die tegemoet komt aan de ambities van de opleiding en die recht doet aan een, grotendeels online, master ict-opleiding.
3. Engelse taal – Ga samen met de OAC na of het aanbieden van de opleiding in het Engels daadwerkelijk tegemoet komt aan de behoeftes van het gehele werkveld.
4. Alternatief praktijkonderwijs – Ontwikkel een of meerdere alternatieven voor het uitvoeren van praktijkopdrachten. Studenten dienen praktijkopdrachten in het IoT Forensics lab op de Campus van The Hague Security Delta uit te voeren. Internationale studenten die van de mogelijkheid gebruik willen maken om de opleiding op afstand te volgen, moeten ook de mogelijkheid krijgen om praktijkopdrachten op de eigen werkplek uit te voeren. Door middel van bijvoorbeeld een alternatief lab kunnen internationale studenten op hun eigen locatie de benodigde vaardigheden trainen.
5. Betrokkenheid examencommissie – Het is wenselijk dat de examencommissie meer proactief betrokken wordt bij de totstandkoming van de verdere ontwikkeling van toetsing. Vooral bij een nieuw te ontwikkelen opleiding is de vroegtijdige en frequente inbreng van de examencommissie van belang.

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

De hbo-masteropleiding Digital Forensics geeft professionals die werkzaam zijn in de sector digitaal forensisch onderzoek de mogelijkheid zich verder te specialiseren middels het analyseren en onderzoeken van complexe digitaal forensische vraagstukken. De opleiding besteedt aandacht aan (interdisciplinair) samenwerken om op die manier effectieve oplossingen voor complexe digitale forensische vraagstukken te kunnen ontwerpen. Naast een sterke technische focus richt de opleiding zich ook op juridische, bestuurlijke en ethische aspecten.

Het opleidingsprofiel van de master Digital Forensics is tot stand gekomen via de Domeinbeschrijving HBO-i, het Landelijk beroeps- en opleidingsprofiel HBO-Rechten 2025, en de Professionele masterstandaard van de Vereniging Hogescholen⁴. Daarnaast is voor het opstellen van het opleidingsprofiel de inbreng van het werkveld gevraagd middels een enquête en verdiepende interviews. Op die manier zijn de behoeftes van het werkveld in kaart gebracht. Op basis van al deze vergaarde informatie heeft de Hogeschool Leiden de leerresultaten van de opleiding geformuleerd. De leerresultaten zijn vastgelegd in competenties en omschrijven het kennis- en vaardighedenniveau en de zelfstandigheid die afgestudeerden van de master Digital Forensics bezitten na afronding van de master. De competenties, uitgewerkt in een matrix, worden getoetst aan de hand van *analyseren, adviseren, ontwerpen, realiseren, manage & controle*⁵ en *professionele vaardigheden*.⁶ Bij de uitvoering van opdrachten binnen 4 architectuurlagen (contexten)⁷ dienen studenten aan te tonen dat zij deze competenties naar behoren beheersen. Het beheersingsniveau wordt bepaald door de complexiteit van de inhoud, de context en de zelfstandigheid bij de uitvoering van de opdracht. De opleiding heeft de leerresultaten ter bevestiging voorgelegd aan een aantal werkveldpartners en verschillende hogescholen en universiteiten in Europa die soortgelijke bachelor en masteropleidingen aanbieden. Na bevestiging van de werkveldpartners en de hogescholen en universiteiten zijn de leerresultaten door de opleiding vastgelegd. Het panel ziet in het opleidingsprofiel goed uitgewerkte leerresultaten die voldoen aan nationale en internationale standaarden voor hbo-masteropleidingen, waaronder de NLQF, QF-EHEA en EQF-LLL.

⁴ Met behulp van de Professionele masterstandaard geeft de opleiding invulling aan niveau 7 (master) van het Nederlands Kwalificatie Raamwerk (NLQF).

⁵ Deze 5 competenties geven de activiteiten of ook wel vakinhoudelijke beroepstaken weer waar tijdens de opleiding de focus op zal liggen.

⁶ De competentie *professionele vaardigheden* bestaat uit *toekomstgericht organiseren, onderzoekend probleemoplossen, persoonlijk leiderschap* en *doelgericht interacteren*.

⁷ De architectuurlagen zijn overgenomen uit de Domeinbeschrijving HBO-i en bestaan uit: *organisatieprocessen, infrastructuur, software, en hardware interfacing*. De Domeinbeschrijving kent tevens een vijfde architectuurlaag, te weten *gebruikersinteractie*. Deze wordt niet van toepassing geacht op een Digital Forensics professional en vormt daarom geen onderdeel van de opleiding.

Tijdens de gesprekken met het panel lichtte het opleidingsmanagement toe dat de digitaal forensische sector volop in ontwikkeling is. De opleiding speelt op deze ontwikkelingen in en wil, samen met het werkveld en het lectoraat Digital Forensics & E-Discovery, een rol spelen in de toekomstige ontwikkelingen binnen de sector. Het opleidingsmanagement vindt dat voor het vervaardigen van kennis, en deze kunnen toepassen in de praktijk, een dynamisch proces tussen onderwijs, werkveld en het lectoraat cruciaal is. De interactie tussen onderzoek, onderwijs en de praktijk leidt naar verwachting tot nieuwe inzichten die vervolgens in het werkveld en in het onderwijsprogramma kunnen worden geïntegreerd. Op deze manier leveren de opleiding, het werkveld en het lectoraat een gezamenlijke bijdrage aan de ontwikkeling van een gedegen kennisbasis, ook wel, de Body of Knowledge (BoK) genoemd.

Tijdens het panelgesprek met vertegenwoordigers uit het werkveld werd onderschreven dat er behoefte is aan mastergeschoolde professionals Digital Forensics. Professionals die vanuit hun expertise als digitaal forensisch onderzoeker zijn toegerust om zowel een sturende als een verbindende rol binnen een organisatie te vervullen. Het werkveld verwacht dat de professional het proces rondom het onderzoeken van digitale sporen kan innoveren en optimaliseren en daarbij verbindingen aangaat met (interdisciplinaire) partners die bij dat proces kunnen helpen. Ook is het van belang dat de masterprofessional juridisch goed onderlegd is en kennis heeft van onder andere het straf- en strafvorderingsrecht en de AVG. De werkveldvertegenwoordigers gaven aan enthousiast te zijn over het opleidingsprofiel. Het voldoet aan hun verwachtingen van een goede hbo-master Digital Forensics. Professionals met een overeenkomstig profiel worden momenteel in het buitenland geworven of worden door organisaties en bedrijven in de gelegenheid gesteld om een dergelijke opleiding in het buitenland te volgen. De werkveldvertegenwoordigers zien graag dat een Nederlandse hoger onderwijsinstelling een master in Nederland aanbiedt. Enerzijds om het aanbod specialisten in eigen land te vergroten en anderzijds om eigen medewerkers op te leiden.

Het panel is onder de indruk van het uitgebreide netwerk van kennisinstellingen en publieke en private organisaties in het forensische werkveld waar de opleiding onderdeel van vormt. De gesprekken met het werkveld hebben het panel duidelijk gemaakt dat er een sterke behoefte is aan afgestudeerde professionals van de hbo-master Digital Forensics. Vanwege de belangen van het werkveld en de ontwikkelingen die zich binnen de it-sector in snel tempo opvolgen is de betrokkenheid van het werkveld volgens het panel van zeer groot belang. Het panel is dan ook positief over het voornemen van de opleiding om een Opleidingsadviescommissie (OAC) op te zetten. De OAC zal worden gevormd door een afvaardiging van professionals uit het werkveld. Het panel adviseert zo snel mogelijk een OAC te vormen. De opleiding dient de OAC te faciliteren om periodiek relevante ontwikkelingen met elkaar te bespreken om zo de opleiding up-to-date te houden. Te denken valt aan ontwikkelingen in het digitaal forensisch domein, maar ook aan de verdere concretisering van de opleiding.

Tijdens gesprekken met het opleidingsmanagement, het docententeam en het werkveld heeft het panel de internationale oriëntatie van de opleiding aangekaart. De gesprekspartners gaven aan dat de digitaal forensische sector een groter werkgebied betreft dan alleen Nederland. Omdat de sector zo divers is, en het aantal experts en deskundigen beperkt, werken hogescholen en universiteiten in Europa die soortgelijke bachelor en masteropleidingen aanbieden met elkaar samen. Door samen te werken kunnen instellingen

het onderwijsaanbod op en met elkaar afstemmen om de benodigde specialisten op te kunnen leiden. De hogeschool heeft er daarom bewust voor gekozen de leerresultaten, voorafgaand aan het definitief vaststellen ervan, voor te leggen aan de verschillende hogescholen en universiteiten waarmee de hbo-master Digital Forensics samenwerkt. Hieruit is gebleken dat de leerresultaten goed aansluiten bij wat andere bachelor en masteropleidingen op dit gebied doen.

Met de hbo-master Digital Forensics biedt de Hogeschool Leiden een praktijkgerichte hbo-masteropleiding aan die professionals verder opleidt om complexe digitaal forensische vraagstukken te analyseren en te onderzoeken en, in samenwerking met anderen, oplossingen te ontwerpen. De werkveldvertegenwoordigers zijn enthousiast over het opleidingsprofiel. Het profiel voldoet aan hun verwachtingen van een goede hbo-master Digital Forensics. Om de opleiding up-to-date te houden is het volgens het panel wel van belang dat de opleiding zo snel mogelijk een Opleidingsadviescommissie (OAC) opzet. Digitale veranderingen volgen elkaar in rap tempo op en dus is het belangrijk dat een OAC een brug slaat tussen de opleiding en de praktijk. Het panel concludeert dat de leerresultaten goed passen bij het profiel van de opleiding en passend zijn voor het masterniveau. Op basis van het bovenstaande oordeelt het panel dat deze standaard voldoet.

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 ten dele

Bevindingen en overwegingen

De hbo-master Digital Forensics biedt een tweejarig deeltijdprogramma aan. Jaar 1 van het curriculum is gericht op het verkrijgen van technische, juridische, ethische en bestuurlijke kennis, vaardigheden en competenties. Dit wordt vormgegeven middels de modules (23 ECTS) *Digital Forensics principles*, *Computer Forensics*, *Data Analytics*, *Law*, *Ethics & Governance* en *Research Methodology*. Na het volgen van deze 5 modules maken studenten een keuze tussen de specialisatie *Digital Forensics Investigator*, *Digital Forensics Analyst* of *Digital Forensics Developer*. Een specialisatie bestaat uit twee specialisatiemodules (5 ECTS per module). Jaar 2 bestaat uit een labproject (5 ECTS), een keuzemodule (5 ECTS) en de masterthesis (17 ECTS). Het labproject is een voorbereiding op het schrijven van de masterthesis en is met name gericht op het verder ontwikkelen van analytische vaardigheden. Het is de bedoeling dat studenten als keuzemodule een module kiezen die buiten hun specialisatie ligt. De keuzemodules waaruit de student kan kiezen zijn *Emerging Technologies*, *Introduction Cybersecurity*, *Embedded Device* en *IOT Forensics*.

Het panel vindt de combinatie van technische componenten met de aandacht voor wet- en regelgeving en ethiek in het programma waardevol. De modules zijn helder uiteengezet. Per module komen de competenties analyseren, adviseren, ontwerpen, realiseren, manage & control en professionele vaardigheden op afwisselend niveau aan bod. Echter, na het grondig bestuderen van de door de opleiding aangeleverde documentatie, constateerde het panel dat de vertaling van de beoogde leerresultaten in leerdoelen niet voldoende transparant is. De leerdoelen zijn te algemeen omschreven en geven momenteel een onvoldoende beeld van de concrete invulling van de opleiding. Bovendien behoeft de vraag hoe de opleiding de

onderzoeksvaardigheden van studenten op masterniveau gaat ontwikkelen nadere onderbouwing. Tijdens de gesprekken met het opleidingsmanagement en het docententeam stelde het panel daarom verschillende vragen over de onderzoekscomponent van de opleiding. De vertegenwoordigers van de opleiding gaven aan dat studenten in de module *Research Methodology* (3 ECTS) aan hun onderzoeksvaardigheden werken. Deze module breidt de kennis en vaardigheden die studenten tijdens de bacheloropleiding hebben opgedaan verder uit. Daarnaast, lichtten de vertegenwoordigers van de opleiding toe, passen studenten deze onderzoeksvaardigheden toe in alle andere modules van de opleiding. Het panel is van mening dat deze combinatie te summier is om onderzoeksvaardigheden op masterniveau te ontwikkelen. Het panel meent dat juist extra aandacht aan onderzoeksvaardigheden moet worden besteed.

Al met al kan het panel op basis van de huidige vertaling van de beoogde leerresultaten naar de leerdoelen, nog geen conclusies trekken over de concrete invulling van het programma. Als voorwaarde voor herstel wenst het panel om een volledig uitgewerkt programma aan te leveren waaruit duidelijk wordt hoe de afzonderlijke modules bijdragen aan het behalen van de beoogde leerresultaten. Aanvullend doet het panel de aanbeveling om de onderzoeksvaardigheden beter in de opleiding naar voren te laten komen. Het is raadzaam om dit mee te nemen tijdens de verdere uitwerking van het programma. Het panel vraagt het opleidingsmanagement van de master Digital Forensics om op uiterlijk 1 juni 2022 het volledig uitgewerkte programma ter beoordeling aan het panel voor te leggen.

Het panel is positief over het didactisch concept dat de hogeschool voor de opleiding hanteert. Het concept bestaat uit 5 ontwerpprincipes⁸ die zijn vastgelegd in het instellingsplan van de Hogeschool Leiden. Er wordt erkend dat de meeste studenten een fulltime baan hebben en daardoor niet altijd flexibel kunnen zijn. Het onderwijs wordt daarom zo ingericht dat daar rekening mee wordt gehouden. Binnen de didactische uitgangspunten staan studenten centraal en worden verschillende onderwijsmethoden via het internet aangeboden. Het studieprogramma wordt uitgevoerd via een Digitale Leer- Werkomgeving (DLWO). De DLWO is speciaal ontwikkeld voor volwassenen die opgedane kennis direct in de praktijk kunnen toepassen. Er bestaat een goede mix tussen fysieke aanwezigheid tijdens het maken van labopdrachten en de DLWO.

Onderwijs wordt 'flipped' aangeboden. Dat houdt in dat studenten de theorie kunnen bestuderen via kennisclips⁹ wanneer het hen het beste uitkomt. Aansluitend op de kennisclips volgen studenten gezamenlijke online sessies. Daar wordt met behulp van diverse werkvormen geoefend met het toepassen van de theorie. In de DLWO kan de docent de activiteiten van de student volgen zodat er tijdig feedback kan worden gegeven. Het opleidingsmanagement heeft tijdens het online locatiebezoek, via een presentatie, laten zien hoe de leeromgeving eruitziet. In de onderwijsleeromgeving die is ingericht wordt gebruik gemaakt van Sharepoint en Teams en de digitale toetsinstrumenten Gradework, Testvision en Codegrade. Het panel vindt de huidige leeromgeving niet geheel passend voor een ict-opleiding die voor een groot deel online wordt verzorgd. De leeromgeving bestaat op dit moment uit losse programma's. Dit zou volgens het panel omgebouwd moeten worden naar een omgeving die tegemoetkomt aan de ambities van de opleiding.

⁸ 1. Een bewuste studiekeuze en binding voor de poort. 2. Een vliegende start in het hbo. 3. Betekenisvol contact tijdens transitie in de opleiding. 4. Een activerende blend in het curriculum. 5. Toetsing om studenten te stimuleren continu te leren.

⁹ Kennisclips zijn korte video's waarin een specifiek thema wordt toegelicht.

De opleiding beoogt professionals aan te trekken met een Bachelor of Science in Digital Forensics, Cyber Security of Computer Science. Professionals die de hbo-opleiding Informatica, met de specialisatie Digital Forensics, van de Hogeschool Leiden hebben afgerond kunnen direct instromen. Voor professionals met een van de andere hierboven genoemde Bachelor of Science-opleidingen wordt een pre-master op maat aangeboden. De pre-master bestaat uit maximaal 30 ECTS en omvat onderdelen uit de modules *General IT*, *Basic Digital Forensics*, *Professionele vaardigheden* en *Engelse taalvaardigheid*. Heeft iemand die aan de master wil deelnemen niet een van de genoemde bachelors, maar wel aantoonbare kennis en ervaring dan kan de opleidingsmanager er voor kiezen om deze student toch toe te laten. Deze studenten zullen ook een pre-master moeten volgen.

De toelating bestaat onder meer uit een assessmentprocedure. Onderdeel van de assessmentprocedure is het aanleveren van een portfolio (Engelstalig) waar de vooropleiding, relevante werkervaring en motivatie van studenten in is opgenomen. Vervolgens wordt een examen afgenomen die bepaalt of het niveau voldoende is om in te kunnen stromen. Het examen toetst op inhoud, professionele vaardigheden en Engelse taalvaardigheid. Op basis van het assessment wordt een adviesgesprek ingepland. De student zal worden toegelaten als hij voor de pre-master 30 ECTS of minder hoeft te behalen om in te stromen.

De hbo-master is ontwikkeld voor werkzame professionals. Het was dan ook belangrijk voor het panel om bij het werkveld na te gaan hoe zij van plan zijn werknemers die de hbo-master Digital Forensics willen volgen gaan faciliteren. De vertegenwoordigers uit het werkveld gaven aan dat zij deze werknemers actief zullen begeleiden. Bovendien is er bereidheid om middelen en tijd beschikbaar te stellen. Het panel vindt het positief dat het werkveld voornemens is ondersteuning in de vorm van tijd en geld te bieden.

Het onderwijs tijdens de hbo-master Digital Forensics wordt in het Engels gegeven. Het panel stelde tijdens de gesprekken met het opleidingsmanagement, het docententeam en het werkveld over deze keuze vragen. De keuze voor Engelstalig onderwijs is onder meer ingegeven door het internationale karakter van de digitale forensische sector. Daarnaast waren de toegankelijkheid van de opleiding voor internationale studenten en het internationale docententeam (inclusief gastdocenten) redenen om voor Engels als voertaal te kiezen. De doelstelling om de toegankelijkheid van de opleiding te bevorderen is het resultaat van afspraken die door soortgelijke bachelor en masteropleidingen in Europa zijn gemaakt met betrekking tot intensieve samenwerking¹⁰. Het verzorgen van gezamenlijk onderwijs is een van de afspraken. Dit houdt met name in dat de opleidingen onderling elkaars docenten uitnodigen om als gastdocent te fungeren. Het internationale karakter van de opleiding heeft ertoe geleid dat men besloten heeft de opleiding een Engelstalige naam te geven en het panel kan zich vinden in deze keuze.

Vertegenwoordigers uit de private sector bevestigden dat er behoefte is aan studenten die de Engelse taal goed beheersen. Voor vertegenwoordigers uit de publieke sector echter is de beheersing van de Engelse taal veel minder relevant. De voertaal voor professionals die

¹⁰ Hogescholen en universiteiten die soortgelijke bachelor en masteropleidingen aanbieden, hebben afspraken gemaakt om intensieve samenwerking te bevorderen. Deze afspraken bestaan onder meer uit het opstellen van richtlijnen voor digitaal forensisch onderwijs, die samen de BoK gaan vormen, en het verzorgen van meer gezamenlijk onderwijs.

werkzaam zijn voor de Nederlandse overheid is vooral Nederlands. Hoewel het panel de redenen voor Engels als voertaal binnen de opleiding begrijpt, wordt toch geadviseerd om tijdens de verdere ontwikkeling van de opleiding met de OAC te onderzoeken of het aanbieden van de opleiding in het Engels daadwerkelijk tegemoet komt aan de behoeftes van het gehele werkveld.

Het panel heeft tijdens het online locatiebezoek gesproken met ervaren en bekwame docenten uit het hoger onderwijs en de beroepspraktijk. Docenten komen van de bacheloropleiding Informatica en/of het Lectoraat Digital Forensics & E-Discovery. Daarnaast zal de opleiding gastdocenten inzetten die werkzaam zijn bij hogescholen en universiteiten in Europa die soortgelijke opleidingen aanbieden. Het panel is zeer positief over de samenstelling van het docententeam. Het team heeft veel ervaring binnen de digitale forensische sector. En mocht er bepaalde kennis niet binnen het team aanwezig zijn dan kan via de samenwerkingsverbanden met andere instellingen gebruik gemaakt worden van de expertise van een (buitenlandse) collega. Het enige waar het panel vraagt tevens bij zet als het gaat om het docententeam is het Engelse taalniveau. De master Digital Forensics is de eerste Engelstalige opleiding die de Hogeschool Leiden aanbiedt en er wordt aan het opstellen van beleid omtrent de taalvaardigheid van de docenten gewerkt. Dit was ten tijde van het locatiebezoek nog niet gereed. De hogeschool geeft toe dat nog niet alle docenten beschikken over het gewenste C1-niveau. Het C1-niveau houdt in dat iemand zich op academisch niveau kan uitdrukken. Om dit probleem te verhelpen biedt de hogeschool docenten nog voor de start van de opleiding een taaltraject aan. Het panel vindt het positief dat docenten een taaltraject gaan volgen en is enthousiast over de suggestie om dit bij het Taalcentrum van de Vrije Universiteit te doen.

De begeleiding van studenten is een ander punt waar het panel positief over is. Elke student krijgt een vaste docent toegewezen voor ondersteuning. Daarnaast krijgen studenten voor begeleiding en ondersteuning tijdens de onderzoeksfase een supervisor toegewezen die specifieke kennis heeft over het onderwerp waar de student onderzoek naar doet.

Praktijkonderzoek vindt voor een groot deel plaats in het IoT Forensic Lab op de campus van The Hague Security Delta. Het IoT-Lab beschikt over geavanceerde netwerkfaciliteiten en specialistische apparatuur. Daarbij moet gedacht worden aan computer- en mobiele forensische analysetools en apparatuur voor forensische disassembly en analyse van hardware. Omdat de hbo-master ook toegankelijk is voor buitenlandse studenten vroeg het panel zich af hoe wordt omgegaan met de verplichte fysieke lab-projecten. Docenten gaven aan dat van internationale studenten wordt verwacht dat zij naar Den Haag komen om de opdrachten in het lab uit te voeren. Studenten kunnen het lab reserveren en de opdrachten uitvoeren op een moment dat het hen past. Het panel verwacht dat het niet voor alle internationale studenten haalbaar is om de opdrachten in Den Haag uit te voeren. Daarom raadt het panel aan om voor die studenten een mogelijkheid te creëren om praktijkopdrachten in een zogenaamd schaduwlab uit te voeren. Dat moet mogelijk zijn, omdat de opleiding bedoeld is voor werkende professionals binnen de digitale forensische sector en die beschikken veelal via hun werkgever, dan wel via hun netwerk, over een goed ingericht lab.

Positieve elementen van de opleiding zijn het didactische concept, de assessmentprocedure, het zeer ervaren en bekwame docententeam en de goede opzet van de studiebegeleiding. De vertaling van de beoogde leerresultaten van de opleiding naar de leerdoelen van de hbo-master zijn volgens het panel een punt van zorg. Het panel wenst een volledig uitgewerkt programma waaruit duidelijk wordt hoe de afzonderlijke modules bijdragen aan het behalen van de beoogde leerresultaten. Deze vertaalslag is nog niet voldoende gemaakt. Het panel vraagt de opleiding om de leerdoelen vóór 1 juni 2022 verder uit te werken. Dit geldt voor alle modules, maar met name voor de module *Research Methodology*. Daarnaast is het advies om de digitale leeromgeving om te bouwen naar een omgeving die beter past bij een masteropleiding in het ict-domein. Ook vindt het panel dat er betere afstemming moet plaatsvinden met het werkveld over de keuze om het onderwijs in het Engels geven. De positieve punten en aandachtspunten hebben ertoe geleid dat het panel van mening is dat ten dele aan standaard 2 is voldaan.

6.3 Standaard 3: Toetsing

De opleiding beschikt over een adequaat systeem van toetsing.

Oordeel

Voldoet

Bevindingen en overwegingen

De opleiding beschikt over een adequaat toetsprogramma dat in lijn is met het 'Toetskader Hogeschool Leiden 2018-2022'. Het volledige toetsbeleid voor de hbo-master Digital Forensics is verder geconcretiseerd in het 'MF Toetsbeleidplan 2022-2023' en de 'Onderwijs en Examenregeling' (OER).

Het toetsprogramma van de hbo-master heeft als doel 'toetsen om te leren'. Dit is een van de vijf ontwerpprincipes van de Hogeschool Leiden en houdt in dat de opleiding door middel van toetsing studenten actief wil aanzetten tot studeren. Om dit te bewerkstelligen wordt gebruik gemaakt van blended learning. Dat houdt in dat studenten de theorie zelfstandig bestuderen en vervolgens bij elkaar komen voor het maken van bijbehorende opdrachten. Dit gebeurt onder begeleiding van diverse docenten. De opleiding wil op verschillende manieren het leerproces van studenten bevorderen. Onder andere door een grote verscheidenheid aan formatieve toetsen aan te bieden, regelmatige feedbackmomenten voor projectwerk en praktijkopdrachten in te plannen en klassikale besprekingen te houden over best practices en veel gemaakte fouten. Voorbeelden van formatieve toetsen zijn diagnostische toetsen, oefentoetsen, interactieve quizen, peer reviews en intervisiemomenten. Door middel van feedbackmomenten wil de hogeschool studenten bewust maken van hun individuele leerproces. Behalve formatieve toetsen kent de opleiding ook summatieve toetsen. Dit wordt ingezet voor toetsvormen die een langere looptijd dan bijvoorbeeld een examen of een quiz hebben zoals werkstukken en portfolio's. De opleiding maakt voor de beoordeling van zowel formatieve als summatieve toetsen gebruik van rubrics.

De opleiding kent een inhoudelijke opbouw. Dat houdt in dat studenten pas door kunnen naar een volgend onderdeel als zij een voorgaand onderdeel hebben afgesloten. Studenten geven zelf aan – in samenspraak met de docent – wanneer zij toe zijn aan het afleggen van een bepaalde toets. Voor de start van het afstudeerprogramma geldt dat de student alle eerdere onderdelen met succes moet hebben afgerond. Het afstudeerprogramma bestaat uit een afsluitend specialisatie-onderzoek, het opleveren van een beroepsproduct of *Proof of*

Concept en het schrijven van de masterthesis. De supervisor gaat via enkele formatieve toetsmomenten na waar studenten zich in het proces bevinden. Aan het eind van het afstudeerprogramma worden het beroepsproduct, de thesis en het assessment gezamenlijk beoordeeld. De beoordeling wordt gedaan door de supervisor en een tweede, onafhankelijke assessor.

Tijdens het locatiebezoek sprak het panel met een afvaardiging van de examen- en toetscommissie. De examencommissie functioneert op facultair niveau en gaf aan niet inhoudelijk betrokken te zijn geweest bij het opstellen en inrichten van de masteropleiding. De examencommissie is wel betrokken geweest bij het opstellen van het faculteitsbrede toetsplan. Ook heeft de examencommissie de concept-OER van de master Digital Forensics bekeken. Tijdens het gesprek met de examencommissie werd duidelijk dat de toetscommissie niet, zoals vaak gebruikelijk, onder verantwoordelijkheid van de examencommissie, maar onder verantwoordelijkheid van het opleidingsmanagement valt. De toetscommissie controleert in samenwerking met het opleidingsmanagement de kwaliteit van toetsing en van het toetsprogramma van de opleiding in het geheel. De toetscommissie deelt bevindingen met de examencommissie zodat de examencommissie de kwaliteit van de opleiding kan waarborgen. Het panel vond het enigszins teleurstellend dat de examencommissie nauwelijks bij het totstandkomingsproces van de opleiding betrokken is geweest. Het panel zou graag zien dat de examencommissie een meer proactieve rol op zich neemt en adviseert om de commissie in de toekomst beter bij de toetsing te betrekken.

Het panel stelt vast dat het Toetsbeleidsplan er zorg voor draagt dat de beoordeling van toetsen valide, betrouwbaar en voldoende onafhankelijk is. Het toetsprogramma kent onder meer een groot aantal feedbackmomenten. Deze ondersteunen studenten bij het leerproces. Om de kwaliteit van toetsing verder te bewaken past de opleiding bij het afnemen van toetsen het vierogenprincipe toe. Daarnaast organiseren docenten kalibratiesessies om voortdurend de beoordelingscriteria te bespreken en de eindbeoordeling te waarborgen. Een ander onderdeel van het Toetsbeleidsplan is het uitvoeren van steekproeven op toetsen en afstudeeropdrachten. De examencommissie is hier verantwoordelijk voor. De examencommissie deelt na een afgenomen steekproef haar bevindingen met het opleidingsmanagement. De opleiding is tevens voornemens om masterthesen ter kalibratie uit te wisselen met vergelijkbare masteropleidingen in Europa.

Volgens het panel beschikt de hbo-master Digital Forensics over een gebalanceerd toetsprogramma dat in overeenstemming is met het toetsbeleid van de Hogeschool Leiden. Er worden zowel formatieve als summatieve toetsvormen gebruikt om het leerproces van de student te bevorderen. De validiteit en betrouwbaarheid van toetsing wordt gewaarborgd door gebruik te maken van rubrics, het vierogenprincipe en kalibratiesessies. De examencommissie is tijdens de ontwikkeling van de master niet actief betrokken geweest. Het panel adviseert om de examencommissie in de toekomst meer bij het onderwerp te betrekken. Het panel concludeert op basis van bovenstaande dat standaard 3, toetsing, voldoet.

6.4 Graad en CROHO-onderdeel

Het panel adviseert om de volgende graad aan de opleiding toe te kennen: Master of Science, Het panel adviseert het volgende CROHO-onderdeel voor de opleiding: techniek.

Afkortingen

BoK	Body of Knowledge
CROHO	Centraal Register Opleidingen Hoger Onderwijs
ECTS	European Credit Transfer System
EQF-LLL	European Qualification Framework for Life Long Learning
hbo	hoger beroepsonderwijs
IoT	Internet of Things
NLQF	Nederlands Kwalificatieraamwerk
NVAO	Nederlands-Vlaamse Accreditatieorganisatie
OAC	Opleidingsadviescommissie
OER	Onderwijs en Examenregeling
QF-EHEA	Qualification Frameworks in European Higher Education Area

Het adviesrapport is tot stand gekomen in opdracht van de NVAO met
het oog op de beperkte toetsing van de nieuwe opleiding
Hbo-master Digital Forensics van de Hogeschool Leiden

Aanvraagnummer: AV-1048



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