



BEOORDELINGSRAPPORT

Beperkte opleidingsbeoordeling

hbo-bacheloropleiding
Technische Informatica
voltijd

Hogeschool van Amsterdam

De kracht van
kennis.

BEOORDELINGSRAPPORT

Beperkte opleidingsbeoordeling

hbo-bacheloropleiding
Technische Informatica
voltijd

Hogeschool van Amsterdam

CROHO nr. 34475

Hobéon Certificering

Datum

5 december 2013

Auditteam

Ir. A.T. de Bruijn

Drs. H. van Leeuwen

Ir. J.G. van Wijk

A. Scherphof

Secretaris

Drs. W. de Vries

INHOUDSOPGAVE

1.	BASISGEGEVENS	1
2.	SAMENVATTING	3
3.	INLEIDING	5
4.	OORDELEN OP NIVEAU VAN DE STANDAARDEN	7
5.	ALGEMEEN EINDOORDEEL	27
6.	AANBEVELINGEN	29
BIJLAGE I	Scoretabel	31
BIJLAGE II	Opleidingsspecifieke eindkwalificaties	33
BIJLAGE III	Schematisch overzicht opleidingsprogramma	39
BIJLAGE IV	Programma, werkwijze en beslisregels	41
BIJLAGE V	Geraadpleegde documenten	45
BIJLAGE VI	Overzicht auditteam	47

1. BASISGEGEVENS

NAAM INSTELLING	Hogeschool van Amsterdam
status instelling	Bekostigd
resultaat instellingstoets kwaliteitszorg	Positief
NAAM OPLEIDING	B Technische Informatica
registratienummer croho	34775
domein/sector croho	Techniek
oriëntatie opleiding	hbo
niveau opleiding	bachelor
graad en titel	Bachelor of ICT
aantal studiepunten (ec's)	240
afstudeerrichtingen	n.v.t.
onderwijsvorm	Competentiegericht onderwijs
locatie	Duivendrechtsekade 36-38, Amsterdam
variant	voltijd
relevante lectoraten	<ul style="list-style-type: none">▪ Game Research▪ E-discovery▪ Digital Life
datum audit	10 september 2013

Basisgegevens **hbo-bachelor Technische Informatica Hogeschool van Amsterdam**, voltijd

Instroom (aantal)	2007	2008	2009	2010	2011	2012
voltijd	92	85	97	80	81	

Uitval (%)						
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
na één jaar	31,5%	42,4%	40,2%	40,0%	53,1%	
uit hoofdfase	18,6%	60,9%	52,5%			

Rendement (%)	2005	2006	2007			
voltijd	71%	59,6%	58,1%			

docenten Informatica en Technische Informatica (aantal + fte)	aantal	Fte		
voltijd	61	45,1		
opleidingsniveau docenten (percentage)	Bachelor	Master	PhD.	
voltijd	27%	70%	3%	

docent–student ratio	
voltijd (Informatica en Technische Informatica)	45,1 fte : 1.184 studenten = 1 : 26,3

contacturen (aantal)	1 ^e jaar	2 ^e jaar	3 ^e jaar	4 ^e jaar
voltijd	13,0	9,6	8,0	8,0

2. SAMENVATTING

De bacheloropleiding Technische Informatica van de Hogeschool van Amsterdam leidt studenten op tot experts op het terrein van de informatica, die deze expertise kunnen toepassen in alle domeinen waarin technische processen een rol spelen.

1. Beoogde eindkwalificaties: voldoende

Net als alle andere hbo Informaticaopleidingen in Nederland hanteert de opleiding de *'Bachelor of ICT' domeinbeschrijving* van de HBO-I Stichting als uitgangspunt voor de opzet en inrichting van het opleidingsprogramma. Deze domeinbeschrijving bevat het kader voor de inhoud en het niveau van het HBO-ICT onderwijs. De inhoud beschrijft de competentiegebieden aan de hand van de levenscyclus van informatiesystemen enerzijds en ICT-architectuurlagen anderzijds. Daarnaast heeft de opleiding een aantal professionele vaardigheden, de zg. 'soft skills' vastgesteld, waarin studenten zich ook moeten bekwamen.

Het auditteam is van mening dat de opleiding de beoogde eindkwalificaties in voldoende mate heeft geconcretiseerd wat betreft de inhoud, het niveau en de oriëntatie. Dat maakt een uitwerking naar meetbare competenties mogelijk. Iets wat de opleiding dan ook op een, naar het oordeel van het auditteam, aanvaardbare wijze heeft gedaan. Dit geldt ook voor de manier waarop de 'soft skills' zijn uitgewerkt. De competenties en de 'soft skills' weerspiegelen goed waar het beroepenveld behoefte aan heeft. Ook voldoen de eindkwalificaties aan relevante nationale en internationale eisen, met name vanwege de aansluiting van de opleiding bij de HBO-I Stichting, zoals geschetst in de uitgave "Bachelor of ICT".

Het auditteam is van mening dat een beoordeling 'goed' voorbehouden is aan opleidingen die in hun doelstellingen expliciet de te bereiken onderzoeksvaardigheden vastleggen. Nu dat voor de opleiding nog niet het geval is, waardeert het auditteam deze standaard met: voldoende.

2. Onderwijsleeromgeving: goed

De opleiding biedt een samenhangend, inspirerend en uitdagend programma aan binnen ITopia als onderwijsconcept, waarbij werken in een bedrijfsmatige professionele context vanaf het begin een vanzelfsprekendheid is. ITopia levert een leeromgeving voor studenten op, waarin zij op veel verschillende manieren met hun ontwikkeling bezig zijn, zowel inhoudelijk als qua vaardigheden en houding. Contacten met het werkveld (zowel echte als door docenten gesimuleerde) zijn veelvuldig en divers.

De opleiding schenkt niet alleen aandacht aan de ontwikkeling van de competenties uit de beschrijving van de HBO-I Stichting, maar leidt de studenten ook op in een aantal professionele vaardigheden. Vertegenwoordigers van het beroepenveld en alumni zijn enthousiast over de vormgeving van de opleiding.

Het auditteam is derhalve van mening dat het programma, het personeel en de opleidingsspecifieke voorzieningen het voor de instromende studenten goed mogelijk maken om de beoogde eindkwalificaties te realiseren.

Kort samengevat heeft het auditteam een inspirerende leeromgeving gezien, waar docenten én studenten energie van krijgen!

Het auditteam geeft het oordeel 'goed' voor de onderwijsleeromgeving vanwege ITopia als onderwijsconcept, de enthousiaste en vakkundige docenten en de gemotiveerde en enthousiaste studenten. Het auditteam is van mening dat de onderbelichte positie van onderzoek in het programma een uitvloeisel is van de dito onderbelichte positie ervan bij de eindkwalificaties (zie Standaard 1) en heeft dit punt daarom hier minder gewicht gegeven in de uiteindelijke afweging.

3. Toetsing en gerealiseerde eindkwalificaties: voldoende

De examencommissie en de toetscommissie van de opleiding zijn voldoende toegerust voor hun takenpakket. De opleiding beschikt over een transparant toetsbeleid, met een verscheidenheid aan beoordelingsvormen. Alle programmaonderdelen worden getoetst volgens concrete en specifieke criteria, gerelateerd aan de te toetsen (deel)competenties en vaardigheden. De toetscommissie controleert de kwaliteit van de opzet en van de uitvoering van de toetsing, zowel op inhoud en niveau als op logistiek en organisatie. De opleiding beschikt over drie assessments, verweven binnen ITopia, waarmee de student bewijst dat hij geschikt is om te worden toegelaten tot een volgende fase.

De opleiding heeft de toetsconstructie en de kwaliteitsborging van de toetsing naar het oordeel van het auditteam goed op orde, behoudens bij de beoordeling van de eindwerken in de afstudeerfase.

Werkveld en alumni zijn tevreden over de opleiding en over het gerealiseerde niveau van de afgestudeerden. De opleiding leidt op tot een brede gereedschapskist, met veel keuzemogelijkheden binnen de opleiding. Afgestudeerden zijn snel productief. Het werkveld signaleert wel veel verschil tussen studenten, deels qua inzicht en analytisch vermogen, maar vooral op houding en gedrag.

De eindwerken zijn qua probleemstelling relevant en voldoende complex en in hun aanpak aanvaardbaar. De thans gebruikte beoordelingsformulieren zijn veel meer gespecificeerd qua onderbouwing van de beoordeling dan de voormalige versie. Niettemin moet ook het huidige beoordelingsformulier nog meer inzicht bieden of het vereiste hbo-bachelorniveau is bereikt.

Het auditteam stelt al met al vast dat de opleiding grotendeels al een adequaat beleid van toetsen en examineren realiseert, maar dat dit ten aanzien van de afstudeerstage nog verbetering behoeft. Het eindniveau van de opleiding is gelet op de opvattingen van werkveld en alumni en gezien het niveau van de eindwerken voldoende, behoudens enkele kanttekeningen ten aanzien van het analytisch vermogen en vooral houding en gedrag. Op grond hiervan acht het auditteam het oordeel 'voldoende' een adequate kwalificatie voor deze standaard.

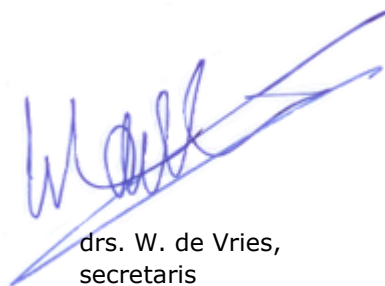
Algemene conclusie: voldoende

Het auditteam acht de opleiding Technische Informatica een ruim voldoende opleiding. De zaken die in de optiek van het auditteam aandacht behoeven, staan een 'goed' nog in de weg.

Den Haag, 5 december 2013



ir. A.T. de Bruijn,
voorzitter



drs. W. de Vries,
secretaris

3. INLEIDING

De Hogeschool van Amsterdam (hierna: HvA) heeft al haar opleidingen ondergebracht in zeven domeinen. De bacheloropleiding Technische Informatica maakt deel uit van het domein Media, Creatie en Informatie. Naast de beide andere informaticaopleidingen Informatica en Business IT & Management, vallen ook Technische Commerciële Confectiekunde (AMFI), Communicatie en Multimedia Design (CMD), Media, Informatie en Communicatie (MIC) en Communicatiemanagement onder dit domein.

De informaticaopleidingen in het domein Media, Creatie en Informatie zijn zeer verweven met elkaar. Ze zijn in hetzelfde gebouw gehuisvest en maken gebruik van dezelfde faciliteiten. De medewerkers werken veelal voor meer dan een opleiding. De studenten van de opleiding hebben binnen hun leeromgeving met studenten van de andere opleidingen te maken. Diverse organen, zoals de examencommissie, de toetscommissie en de Onderwijs Advies Commissie (OAC) zijn gemeenschappelijk.

De bacheloropleiding Technische Informatica leidt studenten op tot experts op het terrein van de informatica, die deze expertise kunnen toepassen in alle domeinen waarin technische processen een rol spelen.

Onderwijsrendement en onderwijsvernieuwing

Volgens de verstrekte rendementscijfers zou de opleiding een slecht onderwijsrendement hebben. Zo zijn uit het cohort 2009 met 97 instromers 60 studenten naar het tweede jaar gegaan. Van die 60 zijn 31 studenten in het tweede, derde of vierde jaar uitgevallen. Per saldo zijn 29 van de 60 herinschrijvers nog bezig met de studie of inmiddels afgestudeerd, een rendement van maximaal 48%, zo willen de cijfers doen geloven.

De opleiding nuanceert dit beeld met de verklaring dat 17 van de 31 uitvallers in de hoofdfase zijn overgestapt naar de zusteropleiding Informatica en daar hun studie succesvol afgerond hebben of er nog mee bezig zijn.

Gecorrigeerd voor de overstappers zijn 43 studenten begonnen aan de hoofdfase en zijn 11 daarvan uitgevallen. Daarmee is het rendement maximaal 74%.

Niettemin is de opleiding ervan doordrongen dat het rendement te laag is. Het auditteam is het daarmee eens.

Een van de maatregelen om het rendement te verbeteren, is een ingrijpende wijziging van het studieprogramma per 1 september 2013 van de opleidingen Technische Informatica en Informatica. De opleiding biedt aankomende studenten voor de zomervakantie een betere vroegtijdige oriëntatie aan en splitst het studieprogramma in een basisfase met een vast basisprogramma van anderhalf jaar en een verdiepingsfase van tweeënhalf jaar. Daarnaast zijn keuzemomenten t.o.v. de huidige opleiding beperkt en duidelijker aangegeven. Onderzoeksvaardigheden worden explicieter in het onderwijs opgenomen. De praktijkstage wordt van het derde jaar naar het begin van de verdiepingsfase (semester 4) gebracht. Er wordt meer aandacht besteed aan doorstroommogelijkheden naar master-opleidingen. Het auditteam heeft deze onderwijsvernieuwing niet meegenomen in zijn beoordeling over de opleiding. Behoudens een korte omschrijving op hoofdlijnen was er ten tijde van de beoordeling geen andere informatie beschikbaar dan de studiegids 2013-2014.

Accreditatieonderzoek 2007

De opleiding Technische Informatica kreeg tijdens het vorige accreditatieonderzoek een positief oordeel over de gehele opleiding, waarbij 13 van de 21 facetten een goed scoorden. Het panel had enkele adviezen / aandachtspunten voor de opleiding:

- *Het panel vindt dat recente ervaring in de beroepspraktijk schaars is binnen de docentenstaf al is men in het algemeen wel op de hoogte van de stand van zaken aldaar.*
- *Het taalgebruik in de afstudeeropdrachten zou in een aantal gevallen beter kunnen.*

Interne audit 2012

Medio 2012 heeft de opleiding Technische Informatica een interne audit uitgevoerd op basis van het beoordelingskader van de NVAO. Daarbij bleken volgens het interne auditpanel de standaarden Doelstellingen en Onderwijsleeromgeving te voldoen aan de externe beoordelingseisen. Voor de standaard Toetsing en gerealiseerd niveau kreeg de opleiding het oordeel Onvoldoende. Daarnaast heeft het interne auditpanel ook gekeken naar de nieuwe visie en de doorwerking ervan op de bestaande documentatie.

Het auditteam deed de volgende aanbevelingen:

Standaard 1: Doelstellingen

1. *Scherp de nieuwe visie verder aan, met name ten aanzien van het beroep en de profilering. Neem daarin ook de samenwerking met het technische domein mee.*
2. *Toon aan en leg vast dat de nieuwe eindkwalificaties (BICT-2009) ook tot het gewenste hbo-bachelorniveau zullen leiden.*

Standaard 2: Onderwijsleeromgeving

3. *Onderzoek de redenen voor uitval in de hoofdfase.*
4. *Maak duidelijke welke aspecten van internationalisering bindend zijn voor alle studenten en welke tot de keuzemogelijkheden behoren.*
5. *Ontwikkel een visie op onderzoek. Leg daarbij de relatie met het eindniveau van studenten en de weg daar naartoe in het programma.*
6. *Blijf in gesprek met de studenten over mogelijkheden en maatregelen om het meeliften bij groepswork verder terug te dringen. Onderzoek de mogelijkheden om nog meer individueel te toetsen binnen projecten.*

Standaard 3: Toetsing en gerealiseerde eindkwalificaties

7. *Objectiveer de beoordeling van de afstudeeropdracht door criteria en/of handreikingen op te nemen voor de beoordelaars. Laat ook zien welke weging van onderdelen plaats vindt. Advies is om ook de oorspronkelijke opdracht, waarmee de student aan de slag gaat, toe te voegen aan het eindresultaat. Hierdoor is voor beoordelaars beter te bepalen wat de student zelf en zelfstandig heeft bereikt t.o.v. het gepresenteerde eindresultaat.*
8. *Toon aan dat het afstudeerwerk van studenten voldoet aan het eindniveau.*
9. *Zorg er op domeinniveau, op zeer korte termijn, voor dat de examencommissie al haar wettelijke taken uitvoert en daarvoor voldoende gefaciliteerd wordt. Het betreft de borging van eindniveau en toetskwaliteit en het aanwijzen van examinatoren.*

Naar aanleiding van deze interne audit heeft de opleiding een actieplan opgesteld en in het najaar van 2012 uitgevoerd. Het ging daarbij voornamelijk om versterking van de kwaliteitsborging en aanscherping van de procedures rondom examineren, toetsen en afstuderen.

4. OORDELEN OP NIVEAU VAN DE STANDAARDEN

4.1. Beoogde eindkwalificaties

Standaard 1: De beoogde eindkwalificaties van de opleiding zijn wat inhoud, niveau en oriëntatie betreft geconcretiseerd en voldoen aan internationale eisen.

Toelichting NVAO: De beoogde eindkwalificaties passen wat betreft niveau (bachelor–master) en oriëntatie (hbo–wo) binnen het Nederlands kwalificatieraamwerk. Zij sluiten bovendien aan bij de actuele eisen die in internationaal perspectief vanuit het beroepenveld en het vakgebied worden gesteld aan de inhoud van de opleiding.

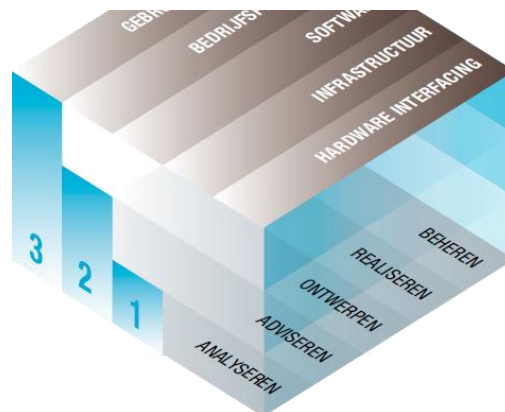
Bevindingen

De opleiding Technische Informatica is een voltijdse beroepsopleiding, die studenten opleidt tot ICT professional in het technische domein. Er is geen afstudeerrichting.

Borging HBO-bachelor niveau

Net als alle andere hbo Informaticaopleidingen in Nederland hanteert de opleiding *de 'Bachelor of ICT' domeinbeschrijving* van de HBO-I Stichting als uitgangspunt voor de opzet en inrichting van het opleidingsprogramma. Deze domeinbeschrijving bevat het kader voor de inhoud en het niveau van het HBO-ICT onderwijs. In een driedimensionaal model vormgegeven geeft het weer wat een ICT 'er doet, in welk aspect van de ICT en op welk niveau. Dit model wordt de *HBO-I kubus* genoemd.

Figuur 1 - De HBO-I kubus



De eerste dimensie is die van de vijf fasen van de levenscyclus van informatiesystemen: analyse, advies, ontwerp, realisatie, beheer. De tweede dimensie is die van de vijf ICT-architectuurlagen: gebruikersinterface, bedrijfsprocessen, software, infrastructuur en hardware interfacing. De derde dimensie is die van het beheersingsniveau (3 niveaus) en de beroepstaken.

De HBO-I kubus sluit aan bij zowel het European Qualification Framework van de Europese Unie als ook bij de Europese norm het e-Competence Framework 2.0. De eindkwalificaties zijn tevens afgestemd op de Dublin Descriptoren, meer in het bijzonder via de in het model beschreven beroepstaken en de door de opleiding beschreven HBO Kernkwalificaties.

De opleiding heeft voor alle combinaties van a) fase uit de levenscyclus en b) laag in de ICT-architectuur een c) beheersingsniveau vastgesteld, waaraan iedere student moet voldoen. Daarmee is het afstudeerprofiel voor de opleiding vastgelegd. Daarbij is het profiel van de technische informaticus het uitgangspunt geweest.

Het is het auditteam opgevallen dat er in de '*Bachelor of ICT*' domeinbeschrijving geen eisen gesteld worden aan de beheersingsniveaus van de 25 elementen van de kubus voor specifieke opleidingen. Daarmee ligt de taak van de bepaling van de beheersingsniveaus bij de individuele opleidingen.

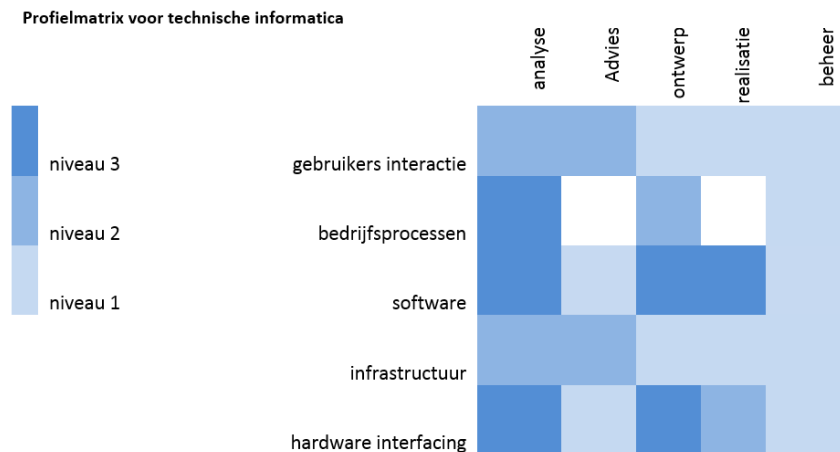
De opleiding heeft de beheersingsniveaus als volgt gedefinieerd:

	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
Taak	<ul style="list-style-type: none"> • eenvoudig • gestructureerd 	<ul style="list-style-type: none"> • complex • gestructureerd 	<ul style="list-style-type: none"> • complex • ongestructureerd
Omgeving	<ul style="list-style-type: none"> • bekend • eenvoudig 	<ul style="list-style-type: none"> • bekend • complex 	<ul style="list-style-type: none"> • onbekend • complex
Zelfstandigheid	<ul style="list-style-type: none"> • in schoolsituatie • onder begeleiding 	<ul style="list-style-type: none"> • in of voor de praktijk • onder begeleiding 	<ul style="list-style-type: none"> • in de praktijk • zelfstandig
Kennis	<ul style="list-style-type: none"> • beheerst basiskennis • gebruikt bronnen 	<ul style="list-style-type: none"> • gebruikt basiskennis • maakt zich doelgericht nieuwe kennis eigen 	<ul style="list-style-type: none"> • gebruikt expertkennis en/of wetenschappelijke kennis • draagt bij aan kennisontwikkeling

Figuur 2 Beheersingsniveaus van competenties

De technische informaticus is in een technisch vakgebied binnen de informatica de ontwikkelaar. Dat houdt in dat hij op basis van een analyse van het (technische) bedrijfsproces een technische oplossing ontwerpt en realiseert. Hij ontwerpt hard- en software, realiseert software en steunt voor een deel op elektrotechnici voor de realisatie van de hardware-interfacing. Infrastructuur is ondersteunend.

De opleiding heeft voor elk van de 25 elementen van de kubus het vereiste beheersingsniveau vastgesteld. Zo is er een driedimensionale uitsnede uit de HBO-I kubus gemaakt, die binnen de opleiding bekend staat als het *berglandschap*.



Figuur 3 Het 'Berglandschap' van de opleiding Technische Informatica (bovenaanzicht)

Hieruit blijkt dat elke student TI aan het eind van zijn opleiding op de volgende gebieden het hoogste niveau (3) heeft bereikt:

- Analyse – bedrijfsprocessen, software en hardware interfacing
- Ontwerp – software en hardware interfacing
- Realisatie – software

Elke student heeft aan het eind van zijn opleiding op niveau 2 de vereiste competenties op de volgende gebieden:

- Analyse – gebruikersinteractie en infrastructuur
- Advies – gebruikersinteractie en infrastructuur
- Ontwerp – bedrijfsprocessen
- Realisatie – hardware interfacing

Op niveau 1 is de afstuderende student competent op de gebieden:

- Advies – software en hardware interfacing
- Ontwerp – gebruikersinteractie en infrastructuur
- Realisatie – gebruikersinteractie en infrastructuur
- Beheer – gebruikersinteractie, bedrijfsprocessen, software, infrastructuur en hardware interfacing.

De opleiding definieert geen beheersingsniveau van de competenties op de gebieden:

- Advies – bedrijfsprocessen
- Realisatie - bedrijfsprocessen

Naast verwerving van bovengenoemde competenties (*hard skills*) bekwaamt de student zich in diverse '*soft skills*', samengebracht in de categorieën taakgerichtheid, relatiegerichtheid en eigen ontwikkeling.

TAAK	TAAKGERICHT (EXTRAPERSONAL)
T1	<i>Planmatig werken</i> : de eigen werkzaamheden planmatig verrichten
T2	<i>Projectmatig werken</i> : binnen een projectmatige structuur werken
T3	<i>Opdrachten toetsen</i> : omgaan met de eigen verantwoordelijkheden en bevoegdheden
RELATIE	RELATIEGERICHT (INTERPERSONAL)
R1	<i>Communiceren</i> : schriftelijk en mondeling te communiceren
R2	<i>Samenwerken</i> : met anderen samenwerken
R3	<i>Omgaan met anderen</i> : omgaan met de belevingswereld van anderen
R4	<i>Relaties onderhouden</i> : relaties met anderen onderhouden
ZELF	ZELFGERICHT (INTRAPERSONAL)
Z1	<i>Reflecteren</i> : de effectiviteit en de efficiëntie van het eigen handelen bepalen en bijstellen
Z2	<i>Bijleren</i> : nieuwe ontwikkelingen volgen en toepassen

Figuur 4 Overzicht Soft skills / Professional skills

Het auditteam vindt dat de gekozen eindniveaus voor de 25 elementen van het *berglandschap* voldoende zijn om het hbo-bachelor niveau van de opleiding Technische Informatica te bereiken. Het is het auditteam echter niet duidelijk geworden hoe deze specifieke samenstelling van de eindniveaus in het *berglandschap* zich verhouden tot het profiel van de opleiding en tot het hbo-bachelorniveau.

Ontwikkelingen in de ICT

Evenals de andere zusteropleidingen in Nederland heeft de opleiding als lid van de HBO-I Stichting, die verantwoordelijk is voor de al eerder genoemde *HBO-I kubus*, invloed op de ontwikkeling van dit model. De stichting kent een HBO-I Raad van Advies en een HBO-I Counsel, die beide intensief zijn geconsulteerd en betrokken bij de totstandkoming van het model. In beide organen zijn vooraanstaande Nederlandse ICT-bedrijven vertegenwoordigd.

Het auditteam heeft vast kunnen stellen dat de opleiding en de studenten veel en divers contact met het relevante werkveld hebben en openstaan voor kennis en informatie. De nauwe samenwerking van opleiding en bedrijfsleven in de vorm van o.m. gastdocentschappen, projecten, deelname in de onderwijsadviesraad, maakt dat studenten op diverse manieren met recente ontwikkelingen in het vakgebied in aanraking komen. Het auditteam vindt dit voor de studenten, voor de opleiding en voor het vakgebied erg waardevol.

Gelet op de snelle ontwikkelingen in de ICT acht het auditteam het voor de opleiding van belang om actueel te blijven door zich structureel verkennend op te stellen om duurzame trends te onderkennen. Naast impulsen vanuit de onderwijsadviesraad van de opleiding en de eerder genoemde HBO-I Stichting spelen de drie relevante lectoraten daarin een rol, maar deze bezien overigens niet het hele terrein van de technische informatica.

De jaarlijkse onderwijsconferentie belicht vanuit het bedrijfsleven een of meer aspecten van het ICT-onderwijs. Het auditteam moedigt de opleiding aan deze verschillende impulsen en signalen te plaatsen binnen de context van een bredere verkenning van duurzame trends in het professionele vakgebied en de consequenties daarvan voor het profiel en de beoogde eindkwalificaties van de Amsterdamse opleiding.

Internationale oriëntatie

De HBO-I stichting borgt ook de internationale relevantie van de competenties. Naast kennis van het QF-EHEA kader heeft HBO-I een blijvende oriëntatie op de Europese normen e-CF (European e-Competence Framework) en EQF (European Qualification Framework).

Ook gebruikt men de publicaties van de Amerikaanse ACM en IEEE en van de internationale overkoepelende organisatie van ICT-beroepsverenigingen IFIP als ondersteuning en referentie bij het opstellen van curricula en profielen.

Het auditteam heeft geconstateerd dat de opleiding een internationaliseringsbeleid voert, gebaseerd op de HBO-I competentie dat studenten in een internationale omgeving moeten kunnen functioneren. Gezien het zeer internationale karakter van de Amsterdamse omgeving moedigt het panel de opleiding aan om expliciete streefdoelen te formuleren.

Positionering en beroepenveld

Het domein Media, Creatie en Informatie, waarvan Technische Informatica deel uit maakt, heeft naar eigen zeggen sterke banden met de creatieve industrie in de Amsterdamse grootstedelijke regio.

Het auditteam heeft deze kennelijk sterke oriëntatie op deze sector niet kunnen vaststellen in de gesprekken met docenten, studenten, werkveld en alumni van de opleiding.

De gesprekspartners uit het werkveld en de alumni waren geen van allen uit genoemde creatieve industrie, veeleer uit de conventionele industrie, waar men graag werkt met ICT-professionals, die "creatief zijn met techniek binnen de grenzen van wat er is, kan en mag", zoals een van de aanwezigen het omschreef.

Onderzoeksvaardigheden

Het auditteam heeft vastgesteld dat er in de gehanteerde competenties geen expliciete aandacht is voor praktijkgericht onderzoek. De *HBO-I kubus* biedt wel mogelijkheden om onderzoek als competentie op te nemen. Het auditteam is van mening dat juist een opleiding Technische Informatica implementatie gedreven en experimenteel onderzoek met (door studenten gebouwde) technische systemen kan stimuleren. Het auditteam is van mening dat meer expliciete aandacht voor onderzoek en onderzoeksvaardigheden hiervoor de basis legt.

Weging en Oordeel: voldoende

Het auditteam is van mening dat de opleiding de beoogde eindkwalificaties in voldoende mate heeft geconcretiseerd wat betreft de inhoud, het niveau en de oriëntatie. Dat maakt een uitwerking naar meetbare competenties mogelijk. Iets wat de opleiding dan ook op een, naar het oordeel van het panel, aanvaardbare wijze heeft gedaan. Dit geldt ook voor de manier waarop de 'soft skills' zijn uitgewerkt. De competenties en de 'soft skills' weerspiegelen goed waar het beroepenveld behoefte aan heeft. Ook voldoen de eindkwalificaties aan relevante nationale en internationale eisen, met name vanwege de aansluiting van de opleiding bij de HBO-I Stichting, zoals geschetst in de uitgave "Bachelor of ICT".

Het auditteam is van mening dat een beoordeling 'goed' voorbehouden is aan opleidingen die in hun doelstellingen expliciet de te bereiken onderzoeksvaardigheden vastleggen. Nu dat voor de opleiding nog niet het geval is, waardeert het auditteam deze standaard met: voldoende.

Aanbevelingen / opmerkingen

Onderwijsdoelstellingen

De *HBO-I kubus* biedt opleidingen nadrukkelijk de mogelijkheid om zich te profileren met een eigen 'berglandschap'. Het auditteam adviseert de opleiding om deze profilering steviger in de onderwijsdoelstellingen te verankeren waarbij de functie van onderzoek binnen de opleiding expliciet benoemd dient te worden.

Ook adviseert het auditteam om de ambities inzake de internationale oriëntatie van studenten en hun vaardigheid in de Engelse taal in de eindkwalificaties op te nemen.

Positionering en beroepenveld

Het auditteam adviseert de opleiding om haar ambities met betrekking tot haar betrokkenheid met de grootstedelijke creatieve industrie meer in overeenstemming te brengen met de feitelijke praktijk of vice-versa.

Ontwikkelingen in de ICT

Het auditteam moedigt de opleiding aan de verschillende impulsen en signalen over ontwikkelingen in de omgeving te plaatsen binnen de context van een bredere verkenning van duurzame trends in het professionele vakgebied en de consequenties daarvan voor het profiel en de beoogde eindkwalificaties van de Amsterdamse opleiding. Daarbij zouden de elders genoemde strategische partnerships met buitenlandse opleidingsinstellingen gebruikt kunnen worden om vast te stellen waar de opleiding internationaal gezien staat.

Internationalisering

Het auditteam adviseert de opleiding om expliciete streefdoelen te formuleren ten aanzien van internationalisering.

4.2. Onderwijsleeromgeving

Standaard 2: Het programma, het personeel en de opleidings specifieke voorzieningen maken het voor de instromende studenten mogelijk de beoogde eindkwalificaties te realiseren.

Toelichting NVAO: De inhoud en vormgeving van het programma stellen de toegelaten studenten in staat de beoogde eindkwalificaties te bereiken. De kwaliteit van het personeel en van de opleidings specifieke voorzieningen is daarbij essentieel. Programma, personeel en voorzieningen vormen een voor studenten samenhangende onderwijsleeromgeving.

Bevindingen

Inleiding: één richting

De opleiding Technische Informatica kent één richting: Technical computing (met *Embedded Systems* en *Industrial Automation*). De zusteropleiding Informatica, waarmee de opleiding Technische Informatica nauw verweven is, kent vijf richtingen, *System & Network Engineering*, *Software Engineering* en *Game Development*, *Human Centered Design* en *IT Management*.

Inhoud en vormgeving programma

Koppeling competenties – programma

De opleiding gebruikt het al eerder genoemde '*berglandschap*' voor het inrichten van het programma. Voor alle gebieden in dat landschap is voor alle relevante niveaus de relatie gelegd met het onderwijsprogramma. Het gebied *Realisatie – software* is bijvoorbeeld als volgt uitgewerkt:

	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
HBO-I competenties	<ul style="list-style-type: none">• Een eenvoudig informatiesysteem bouwen, testen en beschikbaar stellen	<ul style="list-style-type: none">• Een informatiesysteem, dat bestaat uit meerdere subsystemen, bouwen, testen en beschikbaar stellen. Daarbij aansluiten op bestaande software en gebruik maken van een ontwikkelomgeving	<ul style="list-style-type: none">• Bouwen, testen en beschikbaar stellen van software m.b.v. een ontwikkelomgeving, maak daarbij gebruik van bestaande software frameworks die aansluiten bij bestaande software
Vakken	<ul style="list-style-type: none">• OOP• PP• IA1	<ul style="list-style-type: none">• EM2• IA2• ADS• MV	<ul style="list-style-type: none">• AOP• RTES
Projecten	<ul style="list-style-type: none">• EXPO• Outfit• Getcon	<ul style="list-style-type: none">• RAIL	<ul style="list-style-type: none">• RAIL
Stages	<ul style="list-style-type: none">• (geen)	<ul style="list-style-type: none">• (geen)	<ul style="list-style-type: none">• (geen)

Figuur 5 Relatie tussen gebied, niveau en onderwijsprogramma voor Realisatie - software

Ook voor de 'soft skills' hanteert de opleiding verschillende niveaus. Zo is de 'soft skill' *Relatiegerichtheid* de competentie R2 - *Samenwerken (De medewerker is in staat om op adequate wijze samen te werken)* als volgt uitgewerkt:

NIVEAU	STARTER	JUNIOR	YOUNG PROFESSIONAL
Indicator	met collega's.	met collega's en met een klant.	met collega's, met klanten en met leveranciers.
Succescriteria <i>Proces</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Werkt team- en doelgericht samen • Stemt werkzaamheden af • Komt afspraken na • Is intern klantgericht 	<ul style="list-style-type: none"> • Werkt team- en doelgericht samen • Stemt werkzaamheden af • Komt afspraken na • Is intern klantgericht • Is extern klantgericht • Werkt intern samen op verschillende niveaus 	<ul style="list-style-type: none"> • Werkt team- en doelgericht samen • Stemt werkzaamheden af • Komt afspraken na • Is intern klantgericht • Is extern klantgericht • Werkt intern samen op verschillende niveaus • Werkt extern samen op verschillende niveaus
Succescriteria <i>Resultaat</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Correct en prettig uitgevoerde samenwerkingsactiviteiten (fijne collega) 	<ul style="list-style-type: none"> • Correct en prettig uitgevoerde samenwerkingsactiviteiten (fijne collega) • Correct en prettig uitgevoerde samenwerkingsactiviteiten (fijne medewerker) 	<ul style="list-style-type: none"> • Correct en prettig uitgevoerde samenwerkingsactiviteiten (fijne collega) • Correct en prettig uitgevoerde samenwerkingsactiviteiten (fijne medewerker) • Correct en prettig uitgevoerde samenwerkingsactiviteiten (fijne partner)

Figuur 6 Relatie tussen soft skill, niveau en succescriteria voor Relatiegerichtheid - Samenwerken

De operationalisering van competenties en 'soft skills' daarvan met beroepstaken is in het programma duidelijk zichtbaar. Voor elk van de competenties is bekend in welke module of thema welk niveau bereikt wordt, en in welke fase van de studie dit gebeurt. Zo levert het thema Algoritmen en Datastructuren een bijdrage aan de volgende competenties:

code	architectuurlaag	competentie	niveau
S.An1	software	analyseren	1
S.O2	software	ontwerpen	2
S.R2	software	realiseren	2
R2		samenwerken	
T1		planmatig werken	
T3		opdrachten toetsen	

Figuur 7 Bijdragen van thema aan competenties voor Algoritmen en Datastructuren

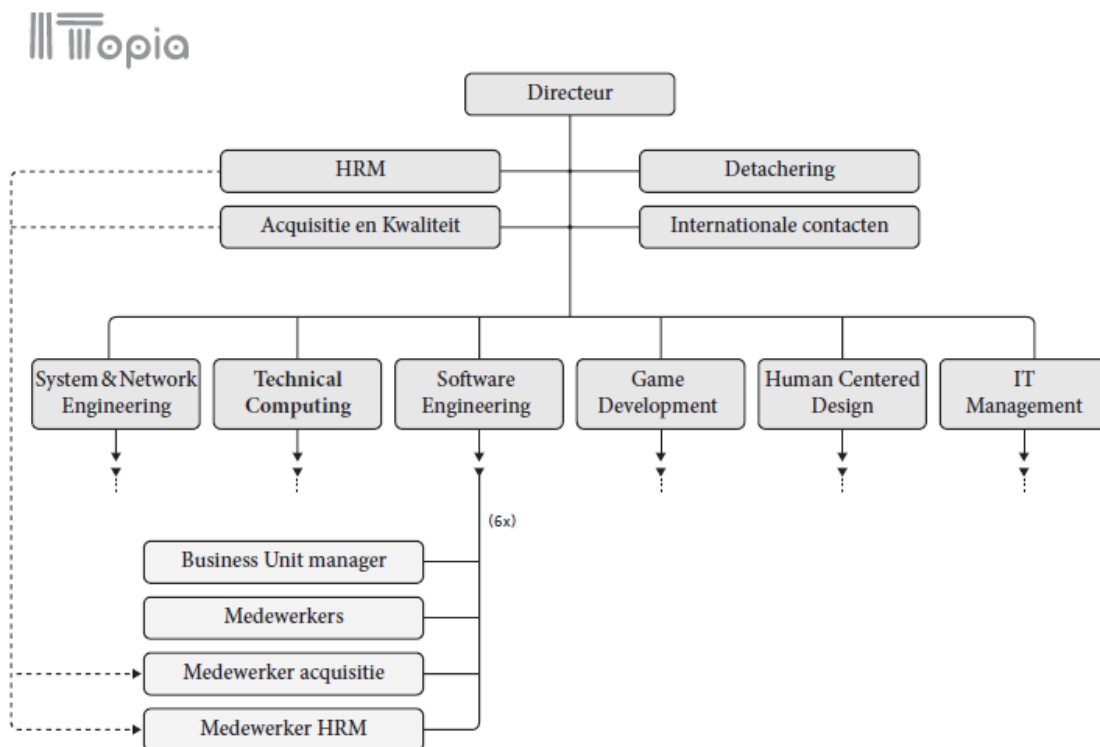
Het studieprogramma is zodanig opgebouwd, dat alle *skills* aan de orde komen, gedurende de opleiding op een steeds hoger niveau (afhankelijk van hoe dat met het berglandschap of anders is vastgelegd). Het auditteam heeft kennisgenomen van de uitgebreide documentatie van de opleiding, waarin beschreven wordt hoe de competenties en beroepstaken in het onderwijsprogramma aan de orde komen. Het auditteam is van mening dat daarmee inzichtelijk is dat het niveau en de inhoud van de beoogde eindkwalificaties op een goede en overzichtelijke wijze met het programma verbonden zijn.

Opzet en inhoud van het programma (t/m cohort 2012)

De structuur van de opleiding is voor alle richtingen gelijk: een basisprogramma van 2,5 jaar en een afstudeerfase van 1,5 jaar. In het basisprogramma krijgen alle studenten een gedegen brede basis voor het uitoefenen van een functie binnen het domein van de technische informatica. Hierin is naast aandacht voor de competenties (de 'hard skills') ook ruimte voor ontwikkeling van de als essentieel beschouwde 'soft skills'.

In de afstudeerfase specialiseren de studenten zich verder in hun gekozen richting middels een zgn. business unit programma en volgen ze minorprogramma's. Ze sluiten de fase – en de opleiding – af met een afstudeeropdracht, die ze in een bedrijfsmatige omgeving moeten uitvoeren. Deze afstudeeropdracht wordt beschouwd als het meesterwerk, waarmee de studenten aantonen dat ze de in de voorafgaande 3,5 jaar verworven competenties weten in te zetten als beginnende beroepsbeoefenaar.

In een als een bedrijf (ITopia) opgezette leeromgeving leren studenten tijdens het hele opleidingsprogramma te functioneren binnen een bedrijfsmatige professionele context. Het werken in dit bedrijfsmodel zorgt voor samenhang, inhoudelijke borging en het gebruik van bedrijfsstandaarden qua inhoud, vaardigheden en beroepshouding. Studenten fungeren gedurende hun hele opleiding als (junior-) medewerkers; docenten treden op als leidinggevendenden, consultants en coaches. Studenten verwerven de competenties door aangeboden 'just-in-time' onderwijsmodulen en door uitvoering van projecten voor ITopia en diens klanten. ITopia kent zes business units, waarvan Technical Computing er een is. Alle studenten Technische Informatica werken in deze business unit. De overige business units vallen binnen de opleiding Informatica. Studenten werken samen met collega-studenten van de eigen opleiding en van de zusteropleiding Informatica, met docenten en met het bedrijfsleven en leren zo concrete oplossingen of producten te ontwikkelen. Tijdens de gesprekken waren de studenten en de alumni allemaal lovend over ITopia als didactisch concept. Het auditteam is van mening dat het bedrijfsmodel ITopia als didactisch concept en organiserend beginsel erg goed werkt.



Figuur 8 – ITopia; studenten Technische Informatica werken allemaal in de business unit Technical Computing

Het auditteam is ook van mening dat de leeromgeving ook in inhoudelijke zin zeer consistent is doorgevoerd en een grote samenhang kent, zowel verticaal door de jaren heen (o.a. door toenemende complexiteit van opdrachten, variatie in opdrachtgevers en samenstelling van projectgroepen) als horizontaal (o.a. door verbindingen tussen de verschillende onderwijsvormen, thema's, projecten en professionele vaardigheden, ontmoetingen met verschillende stakeholders binnen de zakelijke context en inzet van gastdocenten) binnen semesters en jaren.

In het programma zijn vijf leerlijnen te onderkennen:

- Integrale leerlijn Werken aan beroepsvraagstukken
- Conceptuele leerlijn Werken aan de 'body of knowledge'
- Vaardigheden leerlijn Werken aan de 'body of skills'
- Praktijk leerlijn Werken aan competentieontwikkeling
- Reflectie leerlijn Werken aan competentieontwikkeling

De leerlijnen komen in diverse programmaonderdelen aan de orde, waarbij ook de vorm waarin het aangeboden wordt, divers is. Zo maken studenten voor de Reflectie leerlijn diverse reflectieopdrachten bij het thema Prof, tijdens de stage en bij de afstudeerstage, reflecteren ze op hun portfolio tijdens loopbaangesprekken en intervisiebijeenkomsten, en nemen ze deel aan assessments bij de propedeuseafronding, de stage en de afstudeerstage.

De bedrijfsmatige opzet van de leeromgeving heeft grote invloed op het programma. Zo heeft het auditteam geconstateerd dat wiskunde als regulier vak in beperkte mate onderwezen wordt (bij Basic skills mathematics), maar dat het in het kader van het 'just-in-time' onderwijs bij ITopia op veel momenten in het programma als wiskundige component in het programma is opgenomen als voorbereiding om een beroepstaak te kunnen leren uitvoeren. Als voorbeeld heeft het auditteam gezien dat in het domein *Software* bij de architectuurlagen *Ontwerpen* en *Realiseren* de predicaatlogica vooraf gaat aan het leren maken van database-query's. Het auditteam gezien hoe (o.a.) deze wiskunde leerstof beschikbaar is gemaakt in een mooie en adequate digitale leeromgeving.

Projectaanpak

Het auditteam is van mening dat de aangeboden projecten een uitdagend karakter hebben voor de studenten, en dat deze zorgen voor een goed technisch niveau van de studenten. Zo heeft het auditteam kennis genomen van enkele werken in uitvoering, waaronder een bewakings- en alarmeringssysteem voor vallende bejaarden, een project met een Raspberry Pi computer. In een ander project zag het auditteam hoe studenten zelf de behuizing voor een elektronische schakeling maken m.b.v. een 3D-printer. Het auditteam acht de projecten als onmisbare en waardevolle onderdelen van het programma. De opleiding actualiseert de projecten in nauwe samenspraak met het werkveld. Tijdens het gesprek met het werkveld heeft het auditteam beluisterd dat zij tevreden zijn met zowel de actualiteit van de projecten als ook met de invloed van het werkveld op deze projecten. Ook de studenten hebben aangegeven dat ze de projecten zinvol, leerzaam en studeerbaar vinden.

Onderzoek

In het gesprek met onder meer de lectoren en de kenniskring heeft het auditteam vastgesteld dat er aandacht is voor onderzoek in de opleiding. Elementen komen aan de orde bij de *Professionele skills*. Bij de ontwikkeling van *Professionele skills* is het lectoraat Digital Life betrokken geweest. In de minor Forensische ICT is expliciet sprake van *research methods*. Dat het niveau daarvan aansluit bij de behoefte in het beroepenveld, blijkt uit het gegeven dat enkele afgestudeerden met deze minor als beginnend beroepsbeoefenaar bij het NFI (Nationaal Forensisch Instituut) aan de slag zijn gegaan.

Het auditteam heeft gezien dat onderzoek en resultaten van onderzoek vanuit de lectoraten tot uitdrukking komen in de opleiding: in de minoren (zie hierboven), in de kenniskring en tijdens de goed bezochte 'brown bag' bijeenkomsten die maandelijks voor het personeel worden georganiseerd.

Toch is het auditteam van mening dat onderzoek en het inslijpen van onderzoeksvaardigheden in het programma nog meer aandacht behoeft (zie ook Standaard 3). Aandacht voor methodisch onderzoek dat meer is dan desktop research acht het auditteam zeker voor een technische opleiding van belang.

Internationale dimensie in het programma

Het beroepenveld waarvoor de opleiding opleidt, krijgt steeds meer een internationaal karakter. Om daarin goed te kunnen functioneren is een goede vaardigheid in de Engelse taal noodzakelijk. Studenten worden in de eerste maanden van de studie getoetst en krijgen, indien noodzakelijk, advies over hoe het vereiste B2 niveau (volgens het Common European Framework of Reference for Languages) bereikt kan worden. De opleiding biedt daartoe cursussen aan, die in het eerste of tweede jaar gevolgd kunnen worden.

Positief is het auditteam over de duidelijke normen die de opleiding hanteert ten aanzien van de beheersing van de Engelse (en de Nederlandse) taal in woord en geschrift. Iedere student moet voor het behalen van het project Get Connected in jaar 1 de schriftelijke eindcompetentie Engels B2 behaald hebben; en de mondelinge competentie Engels op niveau B2 na het project Railcab in jaar 2.

Veel studiemateriaal is Engelstalig. Ook zijn er enkele Engelstalige projecten, waarbij opdrachtgevers uit het buitenland komen en de voertaal Engels is. Tijdens de afstudeerfase kunnen studenten een minor volgen bij een van de strategische buitenlandse partners. Ook kunnen zij hun afstudeerstage in het buitenland uitvoeren.

De opleiding heeft een aantal strategische partnerships met buitenlandse opleidingsinstellingen, waarmee ze haar studenten de mogelijkheid biedt om op kwalitatief geborgde wijze in het buitenland een deel van de opleiding te volgen.

In het Informatica-cluster waar Technische Informatica onderdeel van uit maakt, studeren jaarlijks ongeveer 30 buitenlandse studenten op een totaal van 1500. Door met hen samen te werken in projecten leren studenten te werken in verschillende culturele settingen. Omgekeerd nemen studenten deel aan diverse activiteiten in het buitenland, zoals minoren, buitenlandse stages, internationale projecten en buitenlandse studiereizen en beursbezoeken. Het panel neemt hier met waardering kennis van, en moedigt de opleiding aan om het aantal studenten dat hier aan deelneemt, aanzienlijk te vergroten.

Intake, aansluiting en instroom

Het auditteam is van oordeel dat de opleiding een duidelijke intakeprocedure hanteert. Deze staat in de studiegids. De opleiding maakt in deze procedure onderscheid tussen studenten met een diploma mbo-4, havo, vwo of een gelijkwaardig Nederlands of buitenlands diploma. Soms gelden aanvullende eisen en zijn er extra toelatingsmogelijkheden. Ook is het mogelijk om met verkregen vrijstellingen een aangepast studieprogramma op te stellen.

De opleiding biedt aankomende studenten die dat wensen en/of nodig hebben extra ondersteuning. Zo is er een cursus wiskunde B voorafgaand aan het eerste studiejaar.

Met ingang van studiejaar 2013 hanteert de opleiding een driedaagse oriëntatieperiode voorafgaand aan de zomervakantie voor het eerste jaar. Deze oriëntatie is een van de maatregelen om het studierendement te verhogen.

Uit het gesprek van het auditteam met de eerstejaars lijkt dit een goede maatregel te zijn: twee van de drie studenten gaven aan naar aanleiding van deze periode hun studiekeuze te hebben gewijzigd in Technische Informatica.

Studielast / studievoortgang

De studenten waarmee het auditteam sprak, waren gemiddeld 30-40 uur bezig met hun studie. Dit bleek over de studie jaren heen wel enigszins te verschillen; de derdejaars studenten gaven aan 40-45 uur per week te besteden. Het auditteam is van mening dat de studielast adequaat is. Studenten ervaren hun studie als uitdagend. Zij kunnen hun creativiteit goed kwijt in de studie. De samenwerking met andere studenten wordt over het algemeen als inspirerend ervaren.

De studenten kiezen aan het begin van hun tweede jaar een studieloopbaanadviseur en stellen een persoonlijk ontwikkelingsplan en een studieplan op. Ze bespreken deze plannen met hun adviseur. De studieloopbaanadviseur bewaakt de voortgang van de ontwikkeling en het leerproces van de studenten via hun portfolio's. In de afstudeerfase kiezen de studenten opnieuw een adviseur, stellen ze hun ontwikkelingsplan bij en maken ze weer een studieplan voor de specialisatie en de minor, die ze in de afstudeerfase moeten volgen.

Programma en het beroepenveld

De vertegenwoordigers van het beroepenveld waren erg te spreken over de invloed die het beroepenveld (veelal via de Onderwijs Advies Raad) heeft op de invulling van het curriculum. De vlotte manier waarop de opleiding de adviezen ter harte neemt is door verschillende vertegenwoordigers geprezen. Ook heeft het auditteam beluisterd dat de vertegenwoordigers van het beroepenveld over het algemeen tevreden zijn over de eindkwalificaties.

Tevreden alumni

Uit de Alumni Tevredenheid Meting 2013 komt van afgestudeerden die twee jaar geleden de opleiding afgerond hebben feedback op de kwaliteit van de opleiding en de mate waarin deze aansluit op hun huidige werkzaamheden.

ATM 2013	90% baan op hbo niveau (HvA 67%)
	88% aansluitend bij hbo-bachelor-niveau (HvA 50%)
	100% goed of zeer goed aansluitend bij opleidingsrichting (HvA 68%)

Figuur 9 Resultaten Alumni Tevredenheid Meting 2013

Personeel

Het auditteam heeft met sterk gemotiveerd personeel gesproken, zowel tijdens de gesprekken als ook tijdens de rondgang door het gebouw. De docenten komen deskundig, gedreven en enthousiast over. In de Medewerkers Tevredenheid Meting 2012 beoordeelt men het eigen werk met een 4,2 op een schaal van 5. 52% geeft aan de werkdruk (veel) te hoog te vinden. Desgevraagd antwoordden docenten tijdens het gesprek met het auditteam overigens dat een hoge werkdruk er voor hen bij hoort en dat het niet als een probleem wordt ervaren.

De opleiding stuurt op vernieuwing. Docenten ervaren daarbij een hoge mate van vrijheid. Met het management worden afspraken gemaakt over tijdsbesteding, opbrengsten en feedback. Ook in de functioneringsgesprekken komt het onderwerp vernieuwing terug. Deze aanpak draagt erg bij aan de intrinsieke motivatie van de docenten. Ondanks de hoge werkdruk worden in de gespreksrondes met docenten resultaatafspraken gemaakt over vernieuwingen.

Tijdens het gesprek met de studenten hoorde het auditteam ook dat studenten vinden dat docenten betrokken en vakinhoudelijk inspirerend zijn. Het didactisch repertoire vond men bij enkele docenten wel wat beperkt. De opleiding geeft aan dit bij de opzet en inrichting van het nieuwe programma te adresseren met aandacht op de punten samenhang en beroepsgerichtheid. Ook zal er bij aanname van nieuw personeel op deze aspecten gelet worden.

Als belangrijke storende – en werkdruk verhogende - factoren noemden docenten a) het – door zowel docenten als studenten - als erg gebruikersonvriendelijk ervaren informatiesysteem van de HvA en b) omgang met e-mail. Door het falende informatiesysteem SIS kunnen docenten de resultaten van toetsen en andere informatie niet vlot publiceren. Het belang van die informatie onderkend, zorgen ze er op allerlei andere manieren voor dat studenten toch tijdig geïnformeerd worden. Ook de studenten beoordeelden in het gesprek met het auditteam de informatievoorziening via SIS als onvoldoende.

In het gesprek met docenten hoorde het auditteam dat veel docenten afhandeling van e-mail als lastig ervaren vanwege kennelijke verschillen in de perceptie over wat als een fatsoenlijke responstijd mag worden beschouwd. Studenten stellen daaraan hoge eisen en hebben er volgens de docenten weinig begrip voor dat docenten andere prioriteiten kunnen hebben dan het zo snel mogelijk beantwoorden van e-mailberichten.

In de Nationale Studenten Enquête 2012 (op een schaal van 5) zijn voor de opleiding de bereikbaarheid van de docenten buiten de contacturen (3,2) en de betrokkenheid van docenten bij studenten (3,3) een stuk lager gescoord dan de inhoudelijke deskundigheid van de docenten (3,9). Het auditteam vermoedt een verband tussen deze cijfers enerzijds en de combinatie van SIS en responstijden in het e-mailverkeer anderzijds.

Opleidingsspecifieke onderwijsvoorzieningen

De informaticaopleidingen van de HvA zijn gehuisvest in een apart gebouw aan de Duivendrechtsekade in Amsterdam, in afwachting van een definitieve plek in 2015 op de in ontwikkeling zijnde Amstelcampus bij de Wibautstraat. De opleiding ontbeert daardoor een aantal faciliteiten, zoals een mediatheek in het eigen pand. Daarvoor moet uitgeweken worden naar andere panden van de HvA in de stad.

Daar staat tegenover dat de laboratoria in het eigen pand een meerwaarde bieden door de aanwezigheid van onderzoekers in het gebouw, en de extra mogelijkheden die dat biedt voor kennisuitwisseling.

De opleidingsspecifieke onderwijsvoorzieningen zijn volgens het auditteam prima in orde. Studenten kunnen gereedschappen, computers, camera's en andere sensoren, microcontrollers, robotica-toepassingen en randapparaten, controllers en vele andere benodigdheden lenen en gebruiken. Zo hebben alle teams bij het tweedejaars project *RailCab* de beschikking over drie wagentjes met een microcontroller. Daarmee maken ze taxi-simulaties over een railsysteem. De aanwezige hardware en infrastructuur zijn door het auditteam als modern en relevant beoordeeld.

Weging en Oordeel: goed

Kort samengevat heeft het auditteam een inspirerende leeromgeving gezien, waar docenten én studenten energie van krijgen!

De opleiding biedt een samenhangend, inspirerend en uitdagend programma aan binnen ITopia als onderwijsconcept, waarbij werken in een bedrijfsmatige professionele context vanaf het begin een vanzelfsprekendheid is. ITopia levert een leeromgeving voor studenten op, waarin zij op veel verschillende manieren met hun ontwikkeling bezig zijn, zowel inhoudelijk als qua vaardigheden en houding. Contacten met het werkveld (zowel echte als door docenten gesimuleerde) zijn veelvuldig en divers.

De opleiding schenkt niet alleen aandacht aan de ontwikkeling van de competenties uit de beschrijving van de HBO-I Stichting, maar leidt de studenten ook op in een aantal professionele vaardigheden. Vertegenwoordigers van het beroepenveld en alumni zijn enthousiast over de vormgeving van de opleiding.

Het auditteam is derhalve van mening dat het programma, het personeel en de opleidingsspecifieke voorzieningen het voor de instromende studenten goed mogelijk maken om de beoogde eindkwalificaties te realiseren.

Het auditteam geeft het oordeel 'goed' voor de onderwijsleeromgeving vanwege ITopia als onderwijsconcept, de enthousiaste en vakkundige docenten en de gemotiveerde en enthousiaste studenten. Het auditteam is van mening dat de onderbelichte positie van onderzoek in het programma een uitvloeisel is van de dito onderbelichte positie ervan bij de eindkwalificaties (zie Standaard 1) en heeft dit punt daarom hier minder gewicht gegeven in de uiteindelijke afweging.

Aanbevelingen / opmerkingen

Onderzoek

Het auditteam beveelt aan om onderzoek explicieter uit te werken in het curriculum.

Internationalisering

Het auditteam moedigt de opleiding aan om meer werk te maken van de internationaliseringsambities, zodat het aantal studenten dat aan internationale activiteiten deelneemt, aanzienlijk zal toenemen.

De strategische partnerships zouden volgens het auditteam wellicht ook benut kunnen worden voor de eigen internationale benchmarking: waar staan we internationaal gezien, wat doen zij, wat doen wij en wat kunnen we daarvan leren?

Werkdruk en studenttevredenheid

Het auditteam adviseert de opleiding om duidelijke en realistische richtlijnen te hanteren én te communiceren met betrekking tot responstijden, om op zo enerzijds iets aan de werkdruk van de docenten te doen en anderzijds de tevredenheid van de studenten te verhogen.

ITopia

Het auditteam geeft de opleiding in overweging om ITopia ook toe te snijden op de werkomgeving van een startende onderneming. Dit kan bijdragen aan de ontwikkeling van het ondernemerschap van studenten, als starter maar ook als medewerker van een bedrijf.

4.3. Toetsing en gerealiseerde eindkwalificaties

Standaard 3: De opleiding beschikt over een adequaat systeem van toetsing en toont aan dat de beoogde eindkwalificaties worden gerealiseerd.

Toelichting NVAO: Het gerealiseerde niveau blijkt uit de tussentijdse en afsluitende toetsen, de afstudeerwerken en de wijze waarop afgestudeerden in de praktijk of in een vervolgopleiding functioneren. De toetsen en de beoordeling zijn valide, betrouwbaar en voor studenten inzichtelijk.

Bevindingen

De manier waarop de opleiding het 'Toetsen & Beoordelen' uitvoert, maakt in elke fase van de opleiding duidelijk welk kennis- en prestatieniveau zij *feitelijk* van haar studenten eist en welk kennis- en prestatieniveau haar studenten *feitelijk* bereiken. Het proces 'toetsen & beoordelen' vormt dan ook een belangrijk element in de opleiding.

Het systeem van toetsen en beoordelen

Op basis van de gesprekken tijdens de audit en zijn analyse van de documentatie die het 'toetsen & beoordelen' beschrijft (Reglement Examencommissie, Studiegids, Toetsbeleid (Technische) Informatica, Afstudeerhandleiding, Toetsmatrijzen) constateert het auditteam het volgende.

Alle programmaonderdelen worden getoetst volgens de criteria die naar het oordeel van het auditteam concreet en specifiek zijn geformuleerd en zijn gerelateerd aan de te toetsen (deel)competenties waar het betreffende onderdeel op is gericht. Daardoor voorziet het systeem in valide toetsen.

De wijze van toetsen binnen de opleiding is gebaseerd op de visie, dat toetsen een integraal en richting gevend onderdeel is van het leerproces. De opleiding verstaat onder toetsen: *Alle manieren om systematisch informatie te verzamelen over iemands kennis en inzicht, vaardigheden, houding en over iemands competenties en daar een waardering aan te geven of een oordeel over uit te spreken.*

Deze visie impliceert dat 'toetsen' een activiteit is die zich niet beperkt tot een toetsmoment aan het eind van iedere periode. Toetsen vinden plaats op meerdere momenten gedurende de periode. Docenten geven feedback op gemaakte opdrachten, op uitgevoerde taken en op tussenproducten. De student toetst zijn eigen voortgang en de docent verwerft inzicht in de stappen die de student al heeft gezet en het niveau waarop de student het onderwijsonderdeel beheerst. In de opleiding wordt dan ook gebruik gemaakt van uiteenlopende vormen van toetsen, waarbij – en dat is, naar het oordeel van het auditteam, terecht – vooral eigen verwerking en inzichten centraal staan (projecten, praktijktoetsen, beroepsproducten, presentaties, portfolio, assessments en (reflectie)verslagen).

Assessments

Assessments nemen bij de opleiding een belangrijke plaats in. De opleiding beschrijft een assessment als *een toetsmoment of -periode in context waarin een student kan bewijzen dat hij of zij het gewenste gedrag toont in een beroepssituatie. Hiertoe moet hij de juiste attitude hebben om die kennis en vaardigheden toe te passen die de situatie vragen.*

Verweven in ITopia kent de opleiding drie assessments. Voordat de student als medewerker bij ITopia een vaste aanstelling krijgt, is er het propedeuse-assessment aan het einde van het jaar. Hiermee bewijst de student met behulp van zijn portfolio aan zijn medestudenten (peers) dat hij geschikt is om te worden toegelaten tot de hoofdfase. Per saldo staat dit gelijk aan het propedeutisch examen. De docent/beoordelaar voert dit assessment uit.

Daarnaast zijn de stage en de afstudeerstage in hun geheel elk een assessment. In een zakelijke omgeving bij een bedrijf werkt de student aan relevante projecten en toont hij aan het competentieprofiel te beheersen in een relevante context; tijdens de afstudeerstage op hbo-bachelorniveau.

Kwaliteitsborging van de toetsing

De HvA heeft op instellingsniveau een aantal maatregelen en voorzieningen getroffen voor de kwaliteitszorg van de toetsing. Zo is er o.a. verplichte scholing van alle docenten op het gebied van toetsing, centraal overleg tussen examencommissies, een ombudspersoon voor klachten van personeel en een systeem van interne kwaliteitszorg waarbij toetsing structureel aan de orde komt. Deze maatregelen en voorzieningen zijn binnen de opleiding doorgevoerd.

De examencommissie van de opleiding bestaat al bijna 10 jaar in de huidige opzet. Vorig jaar zijn de leden van de commissie geschoold op het gebied van de Wet op het hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek (WHW).

Binnen de opleiding controleert de toetscommissie de kwaliteit van de opzet en van de uitvoering van de toetsing, zowel op inhoud en niveau als op logistiek en organisatie. De commissie heeft drie concrete taken: 1) controle op de inhoud en vormgeving van de toetsen, 2) controle van de uitvoering, logistiek en organisatie van toetsing en 3) het (gevraagd en ongevraagd) uitbrengen van advies.

Toetsen worden ontworpen, geconstrueerd en samengesteld onder verantwoordelijkheid van één docent. Daarbij geldt een 4-ogen beleid, elke toets wordt vooraf door 2 docenten beoordeeld. Kennistoetsen en van andere toetsen worden gemaakt volgens vaste afspraken, waarbij alle betrokken docenten een rol spelen bij samenstelling, verbetering en eindredactie. Ook bepalen de betrokken docenten de toetsvorm en de wijze van afname. De opleiding kent een aantal kwaliteitscriteria waaraan alle toetsen moeten voldoen. Naast validiteit, betrouwbaarheid, transparantie en efficiëntie dienen toetsen aan andere criteria te voldoen, zoals a) ze hebben betrekking op leerresultaat en op leerproces, b) ze zijn afgeleid van de programmadoelen, c) de beoordelingscriteria zijn afgeleid van de programmadoelen en/of de competenties die in het onderwijsdeel centraal stonden.

Uit de interne audit in 2012 kwamen enkele aanbevelingen ten aanzien van de beoordeling van de eindwerkstukken. De opleiding heeft op basis daarvan in de loop van het schooljaar 2012-2013 een aangepast beoordelingsformulier in gebruik genomen.

De opleiding heeft de toetsconstructie en de kwaliteitsborging van de toetsing naar het oordeel van het auditteam goed op orde, met uitzondering van de toetsing van de afstudeerstage en de kwaliteitsborging ervan. Over de toetsing van de afstudeerstage heeft het auditteam een aantal kanttekeningen, die hieronder volgen.

Oordeel van het werkveld over het gerealiseerde niveau en de wijze waarop afgestudeerden in de praktijk functioneren

De vertegenwoordigers van het werkveld waren allen tevreden over de opleiding en over het gerealiseerde niveau van de afgestudeerden. De opleiding leidt op tot een brede gereedschapskist, met ook veel keuzemogelijkheden binnen de opleiding. Afgestudeerden zijn daarnaast doorgaans snel productief. De leden van het werkveld signaleerden overigens veel verschil tussen studenten. Dit had deels betrekking op inzicht en analytisch vermogen, maar vooral op houding en gedrag. In hun visie zou de opleiding hierop nog sterker moeten sturen en beoordelen. De alumni gaven aan dat ze na de opleiding goed aan de slag konden met de verworven vaardigheden. Ook de al eerder genoemde Alumni Tevredenheid Meting 2013 geeft aan dat 90% een baan op hbo-bachelorniveau heeft, en dat 100% vindt dat zijn baan goed of heel goed aansluit bij de opleidingsrichting.

Eigen oordeel van het auditteam over het gerealiseerde niveau

Voor de beoordeling van het gerealiseerde niveau heeft het auditteam uiteindelijk 25 eindwerken met bijbehorende aanvraagformulieren bestudeerd. In eerste instantie heeft het auditteam van de eerste 15 er 3 als onvoldoende beoordeeld. Om de resultaten van de verbeterde aanpak van de opleiding te kunnen beoordelen, heeft het auditteam daarna 10 eindwerken uit de meest recente beoordelingsrondes van het laatste jaar onder de loep genomen. Deze 10 eindwerken zijn alle met een voldoende beoordeeld.

De 22 eindwerken die het auditteam als voldoende kwalificeert, zijn qua probleemstelling relevant en voldoende complex en in hun aanpak aanvaardbaar. Het is het auditteam opgevallen dat in de goede en zeer goede eindwerken de onderzoeksaanpak en de inhoudelijke en methodologische verantwoording veel beter is uitgewerkt dan in de andere eindwerken.

De oordelen van het auditteam liggen doorgaans op ongeveer vergelijkbaar niveau met die van de opleiding, zij het vaak iets lager. Het niet aanwezig zijn bij de verdediging ziet het auditteam als deel van een mogelijke verklaring voor dit verschil, aangezien het beoordelingsformulier slechts beperkt inzicht biedt in de uitkomsten van de afzonderlijke beoordelingsgronden (eindwerk, presentatie, verdediging). Het auditteam heeft de video-opname van één afstudeerpresentatie bekeken, waarna het auditteam zijn beoordeling van dat eindwerk naar boven heeft bijgesteld.

Het auditteam kwalificeert van 3 afstudeerprojecten het niveau van de rapporten als onvoldoende.

Concluderend is het auditteam van mening dat de opleiding er voldoende in slaagt om haar studenten het hbo-bachelorniveau te laten bereiken.

Eigen oordeel van het auditteam over de beoordeling van het gerealiseerde niveau

In de loop van studiejaar 2012-2013 heeft de opleiding voor de beoordeling van de eindwerkstukken een nieuw formulier in gebruik genomen. Daarmee dienen veel meer aspecten van het eindwerk expliciet gewaardeerd te worden dan met het voorgaande formulier. Onderverdeeld in de onderwerpen a) Product (gemaakte product tijdens het afstuderen), b) Proces (professionaliteit van de student tijdens het afstuderen), c) Techniek & Methoden (toegepast in de opdracht/onderzoek) en d) Verantwoording (scriptie, presentatie en verdediging) dienen de afstudeercommissies bijna 30 aspecten te waarderen. Hiervoor is een korte handleiding beschikbaar. De som van de aspectwaarderingen bepaalt het eindcijfer.

Het auditteam heeft geconstateerd dat de formulieren die voorheen werden gebruikt, geen navolgbare informatie bevatten over de onderbouwing van de beoordeling. De nieuwe formulieren zijn in dat opzicht veel duidelijker.

Het auditteam heeft wel een aantal kanttekeningen bij de huidige wijze van beoordelen. Het is het auditteam opgevallen dat de student zelf aangeeft op het aanvraagformulier welke competenties van toepassing zijn op de afstudeeropdracht, maar dat uit het beoordelingsformulier niet valt op te maken of hij deze heeft aangetoond op het vereiste hbo-bachelorniveau. Ook is het voor het auditteam niet duidelijk geworden welke eisen de opleiding stelt aan wat de studenten hier aan dienen te geven en hoe dat zich dient te verhouden tot het 'berglandschap'.

Voorts is het het auditteam opgevallen dat de opzet en inrichting van de afstudeertrajecten geen volledig transparante relatie lijken te hebben met het door de opleiding vastgestelde competentieprofiel, het 'berglandschap'. De stelling van de opleiding is dat de afstudeerstage een proeve van bekwaamheid is waarin de student in de praktijk aantoont het gewenste competentieprofiel te beheersen. Het auditteam heeft geen goed beeld gekregen van hoe en wanneer de opleiding precies vaststelt dat studenten al vóór het afstuderen het 'berglandschap' beheersen. Ook was niet volledig helder hoe de beoordelingscriteria van de eindwerken gerelateerd waren aan het 'berglandschap'. Daarmee is het voor het auditteam niet volledig herleidbaar hoe de afstudeercommissie vaststelt of dit 'berglandschap' c.q. het vereiste hbo-bachelorniveau is gehaald.

Het auditteam is van mening dat de aanpassing van het beoordelingsformulier een goede verbetering is ten opzichte van de vorige versie. Tegelijkertijd constateert het auditteam dat de opleiding nog niet alle betreffende aanbevelingen uit het interne auditrapport 2012 volledig heeft gerealiseerd. Meer in het bijzonder betreft dit aanbeveling 8 - *Toon aan dat het afstudeerwerk van studenten voldoet aan het eindniveau.*

Het auditteam is positief over het feit dat het formulier voorziet in cesuren voor de vier eerder genoemde onderwerpen. De student moet voor ieder onderwerp minimaal 14 van de 25 punten halen om een voldoende eindoordeel te krijgen. Het auditteam is wel van mening dat enkele onderdelen een zwaarder gewicht zouden moeten hebben. Zo heeft het aspect 'Bruikbaarheid van het eindproduct voor de organisatie' slechts een bijdrage van 0-5 punten op een schaal van 100 aan het eindcijfer. Zo ook het aspect 'Methodische aanpak opdracht / onderzoek', maximaal 5 punten. Het auditteam is van mening dat in ieder geval deze twee aspecten een veel groter gewicht verdienen bij het bepalen van het eindcijfer.

Weging en Oordeel: voldoende

De examencommissie en de toetscommissie van de opleiding zijn voldoende toegerust voor hun takenpakket. De opleiding beschikt over een transparant toetsbeleid, met een verscheidenheid aan beoordelingsvormen. Alle programmaonderdelen worden getoetst volgens concrete en specifieke criteria, gerelateerd aan de te toetsen (deel)competenties en vaardigheden. De toetscommissie controleert de kwaliteit van de opzet en van de uitvoering van de toetsing, zowel op inhoud en niveau als op logistiek en organisatie. De opleiding beschikt over drie assessments, verweven binnen ITopia, waarmee de student bewijst dat hij geschikt is om te worden toegelaten tot een volgende fase.

De opleiding heeft de toetsconstructie en de kwaliteitsborging van de toetsing naar het oordeel van het auditteam goed op orde, behoudens bij de beoordeling van de eindwerken in de afstudeerfase.

Werkveld en alumni zijn tevreden over de opleiding en over het gerealiseerde niveau van de afgestudeerden. De opleiding leidt op tot een brede gereedschapskist, met veel keuzemogelijkheden binnen de opleiding. Afgestudeerden zijn snel productief. Het werkveld signaleert wel veel verschil tussen studenten, deels qua inzicht en analytisch vermogen, maar vooral op houding en gedrag.

De eindwerken zijn qua probleemstelling relevant en voldoende complex en in hun aanpak aanvaardbaar. De thans gebruikte beoordelingsformulieren zijn veel meer gespecificeerd qua onderbouwing van de beoordeling dan de voormalige versie. Niettemin moet ook het huidige beoordelingsformulier nog meer inzicht bieden of het vereiste hbo-bachelorniveau is bereikt.

Het auditteam stelt al met al vast dat de opleiding grotendeels al een adequaat beleid van toetsen en examineren realiseert, maar dat dit ten aanzien van de afstudeerstage nog verbetering behoeft. Het eindniveau van de opleiding is gelet op de opvattingen van werkveld en alumni en gezien het niveau van de eindwerken voldoende, behoudens enkele kanttekeningen ten aanzien van het analytisch vermogen en vooral houding en gedrag. Op grond hiervan acht het auditteam het oordeel 'voldoende' een adequate kwalificatie voor deze standaard.

Aanbevelingen / opmerkingen

Internationalisering

Het is het auditteam opgevallen dat het gebruik van de Engelse taal – ondanks het belang dat de opleiding er aan hecht – geen onderdeel is van het afstudeerwerk. Het auditteam adviseert de opleiding om in het afstudeerwerk standaard een samenvatting in het Engels verplicht te stellen.

Attitude en afstuderen

De opleiding hecht een groot belang aan het werken in groepen en heeft dit veelvuldig in het programma opgenomen. Gezien het commentaar van het werkveld over professioneel gedrag en houding van afstudeerders beveelt het auditteam aan om na te gaan of de huidige wijze van beoordelen genoeg zicht biedt op de ontwikkeling van met name de 'soft skills'.

Het auditteam bespeurde enige irritatie bij de studenten over 'meeliftende' collega-studenten en over collega-studenten die bijna stelselmatig bepaalde rollen en verantwoordelijkheden weten te ontlopen. Het auditteam adviseert om bij toetsing en assessments individueel toerekenbare resultaten te eisen.

Aangezien de opleiding ervan uitgaat dat alle competenties en vaardigheden (waaronder attitude) voldoende ontwikkeld zijn om de afstudeerstage te mogen doen, adviseert het auditteam om dit punt expliciet mee te nemen bij het vaststellen of een student kan gaan afstuderen.

Het auditteam adviseert daarom om de ontwikkeling van de professionele skills individueel en specifiek te monitoren en deze skills ook op te nemen in de voorwaarden voor afstuderen.

Beoordelingsformulier afstudeeropdracht

Het auditteam adviseert de opleiding om te beschrijven hoe een afstudeercommissie tot haar oordeel dient te komen en welke rol de verschillende leden van die commissie daarin spelen en welke gewichten hun oordelen hebben. Ten slotte adviseert het auditteam om de maximale scores voor de verschillende aspecten nog eens te heroverwegen.

5. ALGEMEEN EINDOORDEEL

Het auditpanel is van oordeel dat de opleiding Technische Informatica aan de Hogeschool van Amsterdam, gevestigd te Amsterdam, een opleiding aanbiedt die voldoet aan de eisen van het NVAO accreditatiekader d.d. 22 november 2011. Het panel beoordeelt de standaarden 1, en 3 met een voldoende, standaard 2 met een goed. Conform de beslisregels van de NVAO geeft het panel als eindoordeel een voldoende.

Het enthousiaste en deskundige team van de opleiding biedt in de bedrijfsmatige ITopia leeromgeving een gevarieerd leerprogramma aan met veel praktischelementen. Daarin werken studenten binnen de kaders van het als 'berglandschap' weergegeven competentieprofiel toe naar hun afstudeerstage. In deze afsluitende stage tonen de studenten in een bedrijfsmatige omgeving aan over de competenties en vaardigheden te beschikken die van een beginnend technisch informaticus verwacht mogen worden. Studenten, werkveld en afgestudeerden zijn enthousiast over de docenten en het programma.

Er zijn een aantal aandachtspunten, waaraan de opleiding de komende tijd moet werken en dat ook al doet. Bij het afstuderen dient de opleiding het beoordelen van de eindwerken verder te verbeteren. Een ander punt is de explicitering van de rol van onderzoek in de doelstellingen en de uitwerking daarvan in het programma.

6. AANBEVELINGEN

De aanbevelingen van het auditteam zijn bij de oordelen op niveau van de standaarden (hoofdstuk 4) reeds opgenomen, telkens na het onderdeel *Weging en Oordeel* onder de titel *Aanbevelingen / opmerkingen*.

BIJLAGE I Scoretabel

Scoretabel paneloordelen hbo-bachelor Technische Informatica voltijd Hogeschool van Amsterdam	
Standaard	Oordeel
Standaard 1. De beoogde eindkwalificaties	Voldoende
Standaard 2. Onderwijsleeromgeving	Goed
Standaard 3. Toetsing en gerealiseerde eindkwalificaties	Voldoende
Algemeen eindoordeel	Voldoende

BIJLAGE II Opleidings specifieke eindkwalificaties

BIJLAGE III COMPETENTIES BACHELOR OF ICT

In de vakbeschrijvingen vind je onder het kopje competenties een aantal codes.

Bij sommige vakken worden alleen "hard skills" genoemd, bij andere "soft skills", bij de meeste vakken beide.

De hard skills zijn overgenomen uit het boekje Bachelor of ICT, domeinbeschrijving van de HBO-I stichting, ISBN 9789081468411, 2009. Hierin staat een competentiemodel dat een systematische beschrijving geeft van het domein van de Bachelor of ICT.

Het bevat drie dimensie, t.w.

- Life cycle fasen
- ICT-architectuurlagen
- Beheersingsniveau

Hieronder volgt een beschrijving van deze dimensies zoals overgenomen uit het boekje.

In de vakbeschrijvingen zijn afkortingen gehanteerd. Het eerste deel hiervan heeft betrekking op de life cycle fasen, het tweede deel op de ICT-architectuurlaag, het getal op het beheersingsniveau.

De omschrijving van de "soft skills" volgt daarna in een tabel.

(Uittreksel uit *De Bachelor of ICT, Domeinbeschrijving*. De volledige tekst is te vinden op het intranet van de opleiding.)

De dimensies van het model

Life cycle fasen

De life cycle fasen van een informatiesysteem vormden de basis van de eerdere profielbeschrijving. Dit bleek een bruikbare indeling voor de beschrijving van de Bachelor of ICT, die door veel opleidingen is overgenomen. Uiteraard zijn veel andere indelingen mogelijk; modellen als het European e-Competence Framework of het framework uit ISO/IEC standaard 12207 zijn ook gebaseerd op de life cycle. De verschillende modellen onderscheiden zich van elkaar door de mate van detail, de interpretatie van de ruimte van de life cycle, de grenzen tussen verschillende fasen en de als afzonderlijke fasen aangemerkte processen. Uiteraard zijn ook andere, niet op de life cycle gebaseerde indelingen mogelijk.

Het model dat het HBO-I in de vorige profielbeschrijving hanteerde, is breed geaccepteerd. ICT-opleidingen maken er veelvuldig gebruik van. Daarom is besloten ook in deze beschrijving van dit model uit te gaan. De beschrijving in deze dimensie luidt dan als volgt:

ANALYSEREN

Analyseren van processen, producten en informatiestromen in hun onderlinge samenhang en de context van de omgeving, en opstellen van functionele specificaties.

ADVISEREN

Formuleren van een onderbouwd advies voor de herinrichting van processen en/of informatiestromen en voor een nieuw te ontwikkelen of aan te schaffen ICT-systeem op basis van een analyse en in overleg met stakeholders. Daarbij aspecten als financiën, tijd, organisatie(verandering), haalbaarheid en risico's en mogelijkheden voor outsourcing betrekken.

ONTWERPEN

Ontwerpen van een ICT-systeem op basis van specificaties, in samenhang met een analyse en binnen de gestelde kaders voor kwaliteit, testen, beveiliging, doorlooptijd, budget en exploitatie en beheer.

REALISEREN

Bouwen van een ICT-systeem op basis van een functioneel en technisch ontwerp en binnen de gestelde kaders voor kwaliteit, testen, beveiliging, doorlooptijd, budget en exploitatie en beheer.

BEHEREN

Vormgeven van exploitatie en beheer van ICT-systemen en zorg dragen voor invoeren, testen, integreren en inbedrijfstellen van een nieuw(e) release van een ICT-systeem. Verlenen van diensten die zijn overeengekomen (in een Service Level Agreement) binnen gestelde kaders voor kwaliteit en financiën. In samenhang met ontwerp en realisatie zorgen voor het onderhoud van ICT-systemen.

De volgorde waarin de fasen hiervoor zijn beschreven sluit aan bij de traditionele volgorde in life cycle modellen. Uiteraard wil dat niet zeggen dat deze domeinbeschrijving uitgaat van ontwikkelprocessen waarin de genoemde fasen na elkaar doorlopen worden.

ICT-architectuurlagen

De activiteiten in de life cycle fasen kunnen betrekking hebben op heel verschillende aspecten van ICT-systemen. Binnen elke life cycle fase kunnen de specifieke inhoudelijke activiteiten daardoor erg verschillend zijn. Zo verschillen de activiteiten binnen de life cycle fase ontwerpen nogal wanneer deze betrekking hebben op software, bedrijfsprocessen of hardware interfacing. Om deze inhoudelijke differentiatie zichtbaar te maken, worden de life cycle fasen afgebeeld op het aspect van een ICT-systeem waarop ze betrekking hebben. Een ontwerp is dat de lagen onderscheidend en daarmee te onderscheiden zijn. Een verschil in aspecten van ICT-systemen is terug te vinden in zogenaamde enterprise architectuurmodellen. Voorbeelden hiervan zijn het Zachman Framework, het DYA-model, het Integrated Architecture Framework (IAF) en The Open Group Architecture Framework (TOGAF).

Doel van deze modellen is om bij de ontwikkeling van ICT-systemen binnen organisaties te zorgen voor onderlinge afstemming tussen belangen en perspectieven van stakeholders en deelsystemen, zoals beschreven in het metamodel van de ANSI/IEEE 1471-2000 standaard. In de verschillende architectuurmodellen zijn daarvoor indelingen in aspecten van ICT-systemen en stakeholders opgesteld.

Het doel van het hier gepresenteerde raamwerk is het beschrijven van het brede profiel van de Bachelor of ICT. Een raamwerk moet de mogelijkheid bieden om een beschrijving te geven van zowel de breedte van het profiel als van voldoende mate van detail van leeractiviteiten. Voor aspecten die een uitgebreid leerproces vereisen dient men de inhoud op detailniveau uit te splitsen. Dit heeft geleid tot de volgende vijf ICT-architectuurlagen: Gebruikersinteractie, Bedrijfsprocessen, Software, Infrastructuur en Hardware interfacing.

Gecombineerd met de eerder onderscheiden life cycle fasen ontstaat dan de volgende matrix waarin de twee dimensies het brede profiel van de Bachelor of ICT opspannen.

Vanuit het doel om onderwijs te beschrijven, zijn in de cellen van de matrix beroepstaken opgenomen die samenhangen met de realisatie van die producten. De Bachelor of ICT is opgeleid voor die beroepstaken. Op elk van de genoemde ICT-architectuurlagen volgt een

korte toelichting. Daarin leggen we uit welk aspect van ICT-systemen de laag beschrijft. Ook gaan we kort in op de relatie tussen de lagen onderling en op de connectie tussen de ICT-architectuurlagen en de life cycle fasen. De ICT-architectuurlagen kennen soms enige afhankelijkheid en zelfs overlap; ze zijn ook niet volledig onafhankelijk van de life cycle fasen.

GEbruikersINTERACTIE

Gebruikersinteractie als architectuurlaag heeft betrekking op die aspecten van ICT-systemen waarin de interactie van en over het ICT-systeem met de (eind)gebruiker centraal staat. Interactie van een ICT-systeem met de gebruiker heeft bijvoorbeeld betrekking op de gebruikersinterface van dat systeem, terwijl interactie over een ICT-systeem bijvoorbeeld aan de orde is in gebruikersdocumentatie en marketing. In die interactie kunnen zowel vorm als inhoud de nadruk krijgen. Deze rij uit de profielmatrix heeft betrekking op de ontwikkeling van de gebruikersinteractie en niet op de interactie met gebruikers zoals die plaatsvindt tijdens het tot stand komen van een ICT-systeem. Dat is uiteraard in elk van de ICT-architectuurlagen aan de orde.

BEDRIJFSPROCESSEN

De architectuurlaag bedrijfsprocessen heeft betrekking op aspecten van ICT-systemen die de bedrijfsvoering ondersteunen. Daarbij gaat het om de functionaliteit van het systeem als geheel (geautomatiseerde en niet geautomatiseerde delen) bezien vanuit de context van de te realiseren bedrijfsdoelen.

SOFTWARE

De beroepstaken in deze laag zijn gericht op het ontwikkelen van (applicatie) software. Ter verduidelijking: in deze architectuurlaag heeft beheer betrekking op beheertaken die onderdeel zijn van de ontwikkeling (en aanpassing) van software. Beheer in de betekenis van exploitatie speelt zich af in de architectuurlaag infrastructuur.

INFRASTRUCTUUR

De architectuurlaag infrastructuur omvat het aspect van een ICT-systeem dat als dienst kan functioneren. Naast de traditionele hardware-infrastructuur gaat het daarbij nadrukkelijk ook (steeds meer) om een software-infrastructuur. Beroepstaken in deze laag hebben betrekking op het beschikbaar stellen en houden van zowel de hardware- als software-infrastructuur. De ontwikkeling van de afzonderlijke onderdelen van de infrastructuur maakt geen deel uit van deze architectuurlaag. De ontwikkeling van de hardware-infrastructuur behoort tot het domein van de elektrotechnicus, ontwikkeling van de softwareinfrastructuur valt binnen de architectuurlaag software.

HARDWARE INTERFACING

Hardware interfacing is de architectuurlaag waar het domein van de Bachelor of ICT het domein van de elektrotechnicus het dichtst benadert. Het gaat hier om beroepstaken die aan hardware een elementaire software-interface toevoegen. Ondanks de nodige conceptuele overeenkomsten is deze laag expliciet van de softwarearchitectuurlaag onderscheiden. Elk van deze twee lagen kent een groot aantal specifieke beroepstaken die een omvangrijk leerproces vereisen. De wens om dat met voldoende detail te kunnen beschrijven rechtvaardigt het onderscheid tussen deze twee architectuurlagen.

Elk van de vijf lagen heeft betrekking op een ander aspect van soms één en hetzelfde ICT-systeem. De verschillende lagen hangen met elkaar samen. Die samenhang is echter niet eendimensionaal, zoals uit het volgende blijkt. De vijf architectuurlagen zijn in een bepaalde

volgorde gepresenteerd. De vijf architectuurlagen beschrijven ruwweg de kennisgebieden tussen, aan de onderkant, de computerhardware en, aan de bovenkant, de gebruiker(s) van ICT-systemen. Zonder op alle details in te gaan, bouwt elke volgende laag voort op de voorzieningen die in een voorgaande laag tot stand komen. De volgorde van de vijf lagen is echter niet vrij van discussie. De positie van de infrastructuurlaag zal mogelijk het meest tot verschillende standpunten leiden. Enerzijds maakt de ontwikkeling van software gebruik van een infrastructuur. Anderzijds leidt de ontwikkeling van software vaak ook tot uitbreiding van een infrastructuur. Ook de volgorde van de lagen bedrijfsprocessen en gebruikersinteracties kan een onderwerp van discussie zijn. Hoewel de uitkomst van deze discussie mogelijk tot een beter model kan leiden, is zij op dit moment niet essentieel voor het doel waarvoor wij het model gebruiken.

De introductie van de ICT-architectuurlagen beïnvloedt de betekenis van de life cycle fasen. Een voorbeeld hiervan is beschreven in de toelichting van de softwarearchitectuurlaag. De introductie van de ICT-architectuurlagen maakt het mogelijk de life cycle fasen veel meer inhoudelijk te beschrijven. Dit heeft als consequentie dat het nodig is om in feite voor elke laag te heroverwegen wat de betreffende life cycle fase behelst. Door bedrijfsprocessen van software te onderscheiden moet men bijvoorbeeld bepalen wanneer analyse betrekking heeft op bedrijfsprocessen en wanneer op software. Die inhoudelijke verdieping is het doel van het nieuwe model. Tegelijkertijd is de grens tussen architectuurlagen niet in alle gevallen scherp te stellen, met als gevolg dat in uitzonderingsgevallen (delen van) beroepstaken terug te vinden zijn in verschillende architectuurlagen.

Beheersingsniveau

De dimensies life cycle fasen en architectuurlagen van de profielmatrix borgen vooral de domeinrelevantie van een Bachelor of ICT: het spant de breedte van het profiel van de Bachelor of ICT op. Door de combinatie met de dimensie beheersingsniveau is ook de diepte van het profiel verder vastgelegd en biedt het een waarborg voor het hbo niveau.

De inhoud van de cellen in de profielmatrix geeft een specifieke duiding van vereiste prestaties van de student. Voor een succesvolle uitvoering van de beschreven beroepstaken is uitgebreide kennis en inzicht van het vakgebied vereist die voortbouwt op het niveau bereikt in het voortgezet onderwijs. Een beschrijving gebaseerd op beroepstaken impliceert behalve kennis en inzicht ook een professionele toepassing daarvan.

Binnen het profiel van de brede Bachelor of ICT kunnen opleidingen en studenten verschillende accenten leggen. Daardoor zal er variatie bestaan in het niveau waarop deelgebieden beheerst (moeten) worden. Om binnen de diversiteit vergelijkbaarheid mogelijk te maken, onderscheiden we drie beheersingsniveaus. Deze komen ruwweg overeen met de niveaus 1 tot en met 3 van het European e-Competence Framework.

Soft skills van de bachelor of information and communication technology

Taak Taakgericht (extrapersonal)

T1	Planmatig werken: De medewerker is in staat om op adequate wijze zijn eigen werkzaamheden planmatig te verrichten
T2	Projectmatig werken: De medewerker is in staat om op adequate wijze binnen een projectmatige structuur te werken
T3	Opdrachten toetsen: De medewerker is in staat om op adequate wijze om te gaan met zijn eigen verantwoordelijkheden en bevoegdheden

Relatie Relatiegericht (interpersonal)

R1	Communiceren: De medewerker is in staat om op adequate wijze schriftelijk en mondeling te communiceren
R2	Samenwerken: De medewerker is in staat om op adequate wijze met anderen samen te werken
R3	Omgaan met anderen: De medewerker is in staat om op adequate wijze om te gaan met de belevingswereld van anderen
R4	Relaties onderhouden: De medewerker is in staat om op adequate wijze relaties met anderen te onderhouden

Zelf Zelfgericht (intrapersonal)

Z1	Reflecteren: De medewerker is in staat om op adequate wijze de effectiviteit en de efficiëntie van zijn eigen handelen te bepalen en bij te stellen
Z2	Bijleren: De medewerker is in staat om op adequate wijze nieuwe ontwikkelingen te volgen en toe te passen

Soft skills van de bachelor of information and communication technology

Taak Taakgericht (extrapersonal)

T1	Planmatig werken: De medewerker is in staat om op adequate wijze zijn eigen werkzaamheden planmatig te verrichten
T2	Projectmatig werken: De medewerker is in staat om op adequate wijze binnen een projectmatige structuur te werken
T3	Opdrachten toetsen: De medewerker is in staat om op adequate wijze om te gaan met zijn eigen verantwoordelijkheden en bevoegdheden

Relatie Relatiegericht (interpersonal)

R1	Communiceren: De medewerker is in staat om op adequate wijze schriftelijk en mondeling te communiceren
R2	Samenwerken: De medewerker is in staat om op adequate wijze met anderen samen te werken
R3	Omggaan met anderen: De medewerker is in staat om op adequate wijze om te gaan met de belevingswereld van anderen
R4	Relaties onderhouden: De medewerker is in staat om op adequate wijze relaties met anderen te onderhouden

Zelf Zelfgericht (intrapersonal)

Z1	Reflecteren: De medewerker is in staat om op adequate wijze de effectiviteit en de efficiëntie van zijn eigen handelen te bepalen en bij te stellen
Z2	Bijleren: De medewerker is in staat om op adequate wijze nieuwe ontwikkelingen te volgen en toe te passen

BIJLAGE III Schematisch overzicht opleidingsprogramma

PROPEDEUSE	HOOFDFASE				
Jaar 1	Jaar 2	Jaar 3	Jaar 4		
Basisprogramma			Afstudeerfase		
<i>60 STP</i>	<i>60 STP</i>	Stage <i>30 STP</i>	Business unit <i>30 STP</i>	Minor <i>30 STP</i>	Afstudeer- opdracht <i>30 STP</i>
Major				Minor	Major

BIJLAGE IV Programma, werkwijze en beslisregels

Programma Hogeschool van Amsterdam Opleiding Technische Informatica

Variant: Voltijdopleiding Technische Informatica (CROHO 34475)

Locatie: Duivendrechtsekade 36-38, 1096 AH Amsterdam

Datum: 10 september 2013

Tijd	Onderdeel	Gesprekspartners	Gespreksonderwerpen
08.15 – 08.30	Inloop & ontvangst auditteam		
08.30 – 09.30	Intern overleg auditteam		
09.30 – 10.30	Management Kennismaking MT en vaststellen agenda	<u>Geleyn Meijer</u> : Domeinvoorzitter <u>Kees Rijsenbrij</u> : opleidingsmanager <u>Wally de Munk</u> : teamleider	eigenheid opleiding – ambities - relatie beroepenveld – internationalisering
10.30 – 10.45	Pauze		Interne terugkoppeling
10.45 – 11.45	Docenten Samenhangende onderwijsleeromgeving	Docenten TI vakken: <u>Jan Derriks</u> <u>Ferry Rietveld</u> <u>Ruud Slokker</u> <u>Marten Teitsma</u> Nora Kouwenhoven: coördinator Propedeuse/ docent studieloopbaanbegeleiding/professionele vaardigheden/Nederlands: <u>Marlies Nijenhuis</u> Internationalisering/Engels: <u>Robert Meijeringh</u> : docent Wiskunde;	- inhoud en vormgeving programma – eigen inkleuring programma - keuze werkvormen – onderzoekslijn – stage - internationale component - beoordelen en toetsen - borging niveau - aansluiting instromers – relatie docenten beroepenveld – eigen deskundigheid docenten - opleidingsspecifieke voorzieningen
11.45 – 12.45	Studenten, o.a vanuit de opleidingscommissie	<u>Daan Zeeuwe</u> , <u>Nick Leijenhorst</u> : 2 ^e jaar <u>Tony Abidi</u> : 3 ^e jaar: <u>Eddy Pouw</u> , <u>Imad Razzak</u> , <u>Alex Faber</u> <u>Tycho Veltmeijer (OC)</u> : 4 ^e jaar	kwaliteit en relevantie programma - studeerbaarheid - aansluiting - toetsen en beoordelen - kwaliteit docenten - opleidingsspecifieke voorzieningen – eigen producten
12.45 – 13.15	Lunch auditteam		Interne terugkoppeling
13.15 – 13.30	Studenten	<u>Maurice Keetman</u> , <u>Aimee de Koning</u> , <u>Reinier Hasper</u> , 1 ^e jaars	Eerste ervaringen
13.30 – 14.15	Spreekuur docenten/studenten		
	Rondleiding opleidingsspecifieke voorzieningen + inzien materiaal	<u>Kees Rijsenbrij</u> ; <u>Marten Teitsma</u>	
14.15 – 14.45	Professionalisering	<u>Ben Krose</u> : Lector Ambient Interaction <u>Hans Henseler</u> : Lector E-discovery Leden kenniskringen : <u>Jan Derriks</u> <u>Arnim Eijkhoudt</u> <u>Joris Dormans</u>	deskundigheidsbevordering/pop docenten – onderzoek doen – lectoraat en kenniskring
14.45 – 15.30	Examencommissie/ toetscommissie	<u>Ingrid Elsing</u> : Voorzitter examencommissie; <u>Ronald Kleijn</u> : Voorzitter toetscommissie <u>Willem Brouwer</u> voorzitter afstudeercommissie	Bevoegdheden en taken examencommissie en toetscommissie - rol in de interne kwaliteitszorg toetsing en beoordeling- – feitelijk uitvoering -
15.30 – 15.45	Pauze		Interne terugkoppeling

Tijd	Onderdeel	Gesprekspartners	Gespreksonderwerpen
15.45 – 16.30	Werkveld- vertegenwoordiging / Alumni	<p>Werkveld: Siem Broersen (Cofely) Adriaan Schippers (Techno Solution) Pieter de Boer (Aim VALley) Hans Romanesko (AIP) Peter Koger (voorheen Logica)</p> <p>Alumni: (onder voorbehoud) Frank van Veen (Mylabs) Sam Zwaan (HvA) Robin ten Hertog (Aimvalley) Oussama Chougna (Ministerie van BZK)</p>	<p><u>Gespreksonderwerpen</u> <u>Werkveld:</u> contacten met opleiding over onder andere: actuele ontwikkelingen en doorvertaling naar programma - andere wensen vanuit het werkveld – eigen inkleuring opleiding – stage en begeleiding – onderzoekscomponent – niveau</p> <p><u>Gespreksonderwerpen Alumni:</u> o.a. kwaliteit en relevantie van de opleiding (programma, docenten) - functioneren in de praktijk of vervolgopleiding</p>
16.30 – 16.45	Auditteam		<p><u>Interne terugkoppeling</u> <u>pending issues</u> <u>Inzien materiaal</u></p>
16.45 – 17.00	Pending issues		
17.00 – 17.45	Auditteam		<p><u>Interne terugkoppeling</u> <u>bepaling beoordeling</u></p>
17.45	Terugkoppeling	Allen	

Werkwijze

Bij de beoordeling van de hbo-bachelor opleiding Technische Informatica is uitgegaan van het door de NVAO vastgestelde "Beoordelingskader accreditatiestelsel hoger onderwijs" van 22 november 2011. Daarin staan de standaarden vermeld waarop een auditteam zich bij de beperkte opleidingsbeoordeling van een opleiding moet richten en de criteria aan de hand waarvan een auditteam moet bepalen of de basiskwaliteit van die opleiding als voldoende kan worden beoordeeld.

Op basis van de door opleiding geleverde documentatie heeft het auditteam zich een beeld kunnen vormen van de primaire en secundaire processen van de opleiding. De visitatie was gericht op een verificatie van de bevindingen uit de documentenanalyse en het verkrijgen van aanvullende informatie over de inhoud van het programma. Dit geschiedde door gesprekken met vertegenwoordigers van de opleiding, studenten en het werkveld, die waren te kenschetsen als 'gesprekken tussen vakgenoten'.

De verificatie door het auditteam geschiedde door verscheidene malen hetzelfde onderwerp met verschillende geledingen te bespreken en aan de hand van additionele documentatie en -daar waar het de huisvesting en de materiële voorzieningen betreft- ook door eigen waarneming.

Verantwoording keuze gesprekspartners

Na overleg met de opleiding heeft het auditteam met in achtneming van de daartoe strekkende regels van de NVAO en op basis van zijn documentanalyse en de daaruit voortvloeiende specifieke aandachtspunten de keuze van de gesprekspartners vastgesteld.

Een open spreekuur maakte deel uit van het programma. Het auditteam heeft geconstateerd, dat de opleiding het open spreekuur tijdig en op correcte wijze onder de aandacht heeft gebracht van studenten en medewerkers.

Tijdens het locatiebezoek heeft het auditteam een aantal practica bezocht en met de daar aanwezige studenten en docenten gesproken.

Het in een conceptrapport vastgelegde oordeel is aan de opleiding voorgelegd voor een toets op eventuele feitelijke onjuistheden.

Beslisregels

Volgens de NVAO-Beslisregels Accreditatie kan een onderwerp 'onvoldoende', 'voldoende', 'goed' of 'excellent' scores. Het auditteam heeft de beslisregels toegepast, zoals deze zijn opgesomd in het 'Beoordelingskaders accreditatiestelsel hoger onderwijs, 22 november 2011'.

Beperkte opleidingsbeoordeling

- Het eindoordeel over een opleiding is in elk geval 'onvoldoende' indien standaard 1 of 3 als 'onvoldoende' beoordeeld wordt. Een onvoldoende bij standaard 1 kan niet leiden tot het toekennen van een herstelperiode door de NVAO.
- Het eindoordeel over een opleiding kan alleen 'goed' zijn indien ten minste twee standaarden als 'goed' worden beoordeeld; waaronder in elk geval standaard 3.
- Het eindoordeel over een opleiding kan alleen 'excellent' zijn indien ten minste twee standaarden als 'excellent' worden beoordeeld; waaronder in elk geval standaard 3.

BIJLAGE V Geraadpleegde documenten van de opleiding

- Kritische reflectie 2013 van de opleiding Technische Informatica van de HvA
- Studiegids ICT-opleidingen HvA 2012-2013
- Studiegids ICT-opleidingen HvA 2013-2014
- Bachelor of ICT – domeinbeschrijving van de HBO-I Stichting
- Technische informatica - Huidig programma door Ferry Rietveld
- Auditrapportage interne audit Opleiding Technische Informatica, juni 2012
- Acties n.a.v. de Audit TI 2012
- Adviesrapport accreditatie 2008
- Sturen op Studiesucces – Eindrapportage 2011 – Opleiding (Technische) Informatica
- Onderwijsadviesraad OAR: agenda's, verslagen en ledenlijsten van 2012 en 2013
- Het HBO-niveau – Cahier 5 van de HvA (2007)
- Beleidsplan Internationalisering (Technische) Informatica 2011-2014
- Switch Technische Informatica naar Informatica, C.J. Rijsenbrij, 2013
- Strategisch meerjaren personeelsplan 2009-2012
- Domein MCI meerjarenplan 2011-2014
- Instellingsplan 2011-2014 Oog voor Talent
- Aanamebeleid en docentkwaliteit, 2012
- Domein MCI HR beleidsplan 2013-2015
- Overzicht gastsprekers en gastdocenten 2012-2013
- Toetsbeleid (Technische) Informatica
- Over toetsmatrijzen – Toetscommissie BIT
- Reglement Examencommissie
- Lijst met docent-informatie (Technische) Informatica inclusief opleidingsinformatie, 17-06-2013
- Afstudeerhandleiding
- Handleiding begeleiders afstudeeropdracht
- Checklist afstudeeropdracht tot september 2012
- Afstudeeropdracht – beoordelingsformulier onderbouwing criteria
- Verslag vergadering examinatoren en extern deskundigen, 9 oktober 2012
- Beoordeling afstuderen – Beoordelingsformulier
- Jaarverslag 2011-2012 Examencommissie (Technische) Informatica
- Boekenlijst Technische Informatica 2012-2013
- Rapportage NSE 2012 Quickscan Technische Informatica
- Toetsplan (T)I, 17-2-2010
- Competentiemodel (Technische) Informatica-opleidingen, augustus 2013, met onderliggende documenten over mapping van skills en softskills, het berglandschap, beroepstaken, competentiematrix, niveaus van beroepstaken en Profiel van de Technische Informaticus aan de Hogeschool van Amsterdam
- Toetsmatrijzen
- Verslagen examencommissie 2011-2012 ABL
- Verslagen examencommissie 2012-2013 ABL
- Jaarverslag examencommissie (Technische Informatica) 2010-2011
- Jaarverslag examencommissie (Technische Informatica) 2011-2012
- Overzichtslijst van alle afstudeerwerkstukken van de laatste twee jaar;
- Vijftien afstudeerwerkstukken van de afgelopen twee jaar met ingevuld aanvraagformulier en ingevuld beoordelingsformulier met beoordelingscriteria en normering.
Overzicht van deze vijftien afstudeerwerkstukken op studentnummer:
500219511, 500502960, 500514247, 500514758, 500521032, 500528384,
500539116, 500539565, 500544206, 500546674, 500546712, 500601051,
500610427, 500615496, 500620419
- Tien afstudeerwerkstukken van het meest recente studiejaar met ingevuld aanvraagformulier en ingevuld beoordelingsformulier met beoordelingscriteria en normering.

Overzicht van deze tien afstudeerwerkstukken op studentnummer:
500226286, 500508717, 500529960, 500533813, 500534314,
500543770, 500603020 (inclusief video-opname afstudeersessie),
500605080, 500609457, 500614947

BIJLAGE VI Overzicht auditteam

Samenstelling, korte functiebeschrijvingen (cv's) en onafhankelijkheidsverklaringen van voorzitter, leden en secretaris.

Samenstelling en expertise van het auditteam laten zich als volgt weergeven:

Panelleden	Expertise - audit - kwaliteitszorg	Expertise - onderwijs	Expertise - werkveld	Expertise - vakinhoud	Expertise - internationaal	Expertise - student- zaken
De heer ir. A.T. (Fred) de Bruijn voorzitter	V					
De heer drs. H. (Henk) van Leeuwen vakdeskundige		V		V	V	
De heer ir. J.G. (Hans) van Wijk werkvelddeskundige			V	V	V	
De heer A. (Alex) Scherphof studentlid						V
De heer drs. W. (Willem) de Vries secretaris	V					

Op 19 augustus 2013 heeft de NVAO goedkeuring gegeven aan de samenstelling van het panel voor de beoordeling van de opleiding hbo-bachelor Technische Informatica, nummer 001924 – Hogeschool van Amsterdam.

Korte functiebeschrijvingen panelleden

1	De heer Fred de Bruijn is partner bij Hobéon. Sinds 2004 adviseert en begeleidt hij hogescholen bij het ontwikkelen van nieuwe opleidingen, zowel inhoudelijk als onderwijskundig. Sinds 2004 treedt hij op als lead auditor (voorzitter) van accreditatie-audits. Tevens is hij als lead auditor regelmatig betrokken bij interne audits, bij onderzoeksevaluaties, lectoraten en kenniscentra en bij audits volgens andere certificeringsregelingen, zoals t.b.v. EVC. Hij is gecertificeerd 'Lead Auditor Kwaliteitsmanagement-systemen', (LRQA, Lloyd's Register Group / ISO 9001:2008).
2	De heer Henk van Leeuwen is bijna 30 werkzaam in het onderwijs. Vanaf 1984 was hij docent bij het Hoger Informatica Onderwijs in Enschede, waarvan hij in 1988 opleidingsdirecteur werd. In 2000 is hij benoemd tot lector Ambient Intelligence. Hij geeft nog steeds les. Daarnaast heeft hij samen met Thales Nederland gewerkt aan ontwikkeling en invoering van onderwijs in realtime en embedded systemen. Sinds 2009 leidt hij het landelijk HBO team van het IIP Sensornetwerken.
3	De heer Hans van Wijk studeerde aan de TU Delft. Vanaf zijn afstuderen richt zijn aandacht zich op het grensgebied van informatica en werktuigbouw. Hij is sinds 1986 werkzaam in het bedrijfsleven. Sinds 1994 is hij werkzaam binnen het vakgebied Technische Informatica. Hij is vanaf 2006 vice-voorzitter van de FEDA, een brancheorganisatie binnen de FME. Hij is oud-voorzitter van de beroepenveldcommissie van HIO/CIM bij de Hogeschool Rotterdam.
4	De heer Alex Scherphof is student Technische Informatica aan de Hogeschool Rotterdam. Hij is voorzitter van de studievereniging Satis en lid van de opleidingscommissie Technische Informatica Hogeschool Rotterdam.

Secretaris/Coördinator

heer Willem de Vries	Gecertificeerd NVAO secretaris sinds 3 juli 2013; Gecertificeerd 'Lead Auditor Kwaliteitsmanagement-systemen' sinds 2011, (LRQA, Lloyd's Register Group / ISO 9001:2008).
----------------------	---

Onafhankelijkheids- en geheimhoudingsverklaring voorafgaand aan het beoordelingsproces

Ondergetekende (naam en privé adres)

ir. A.T. de Bruijn,

is als Voorzitter gevraagd voor beoordeling van de opleiding:

B-Technische Informatica

aangevraagd door de instelling:

Hogeschool van Amsterdam

- Verklaart hierbij geen (familie)relaties of banden met de bovengenoemde instelling te onderhouden, als privépersoon, onderzoeker / docent, beroepsbeoefenaar of als adviseur, die een volstrekt onafhankelijke oordeelsvorming over de kwaliteit van de opleiding ten positieve of ten negatieve zouden kunnen beïnvloeden;
- Verklaart hierbij zodanige relaties of banden met de instelling de afgelopen vijf jaar niet gehad te hebben
- Verklaart strikte geheimhouding te betrachten van al hetgeen in verband met de beoordeling aan hem/haar bekend is geworden en wordt, voor zover de opleiding, de instelling of de NVAO hier redelijkerwijs aanspraak op kunnen maken.
- Verklaart hierbij op de hoogte te zijn van de NVAO gedragscode.

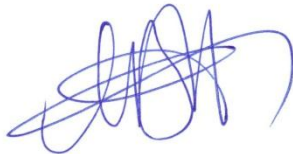
Plaats:

Den Haag

Datum:

25 juni 2013

Handtekening:



Onafhankelijkheids- en geheimhoudingsverklaring voorafgaand aan het beoordelingsproces

Ondergetekende (naam en privé adres)

drs. H. van Leeuwen, wonende te Nijverdal

is als Deskundige gevraagd voor beoordeling van de opleiding:

B-Technische Informatica

aangevraagd door de instelling:

Hogeschool van Amsterdam

- Verklaart hierbij geen (familie)relaties of banden met de bovengenoemde instelling te onderhouden, als privépersoon, onderzoeker / docent, beroepsbeoefenaar of als adviseur, die een volstrekt onafhankelijke oordeelsvorming over de kwaliteit van de opleiding ten positieve of ten negatieve zouden kunnen beïnvloeden;
- Verklaart hierbij zodanige relaties of banden met de instelling de afgelopen vijf jaar niet gehad te hebben
- Verklaart strikte geheimhouding te betrachten van al hetgeen in verband met de beoordeling aan hem/haar bekend is geworden en wordt, voor zover de opleiding, de instelling of de NVAO hier redelijkerwijs aanspraak op kunnen maken.
- Verklaart hierbij op de hoogte te zijn van de NVAO gedragscode.

Plaats: Nijverdal

Datum: 20/06/2013

Handtekening:



Onafhankelijkheids- en geheimhoudingsverklaring voorafgaand aan het beoordelingsproces

Ondergetekende (naam en privé adres)

ir. J.G. van Wijk,

is als Deskundige gevraagd voor beoordeling van de opleiding:

B-Technische Informatica

aangevraagd door de instelling:

Hogeschool van Amsterdam

- Verklaart hierbij geen (familie)relaties of banden met de bovengenoemde instelling te onderhouden, als privépersoon, onderzoeker / docent, beroepsbeoefenaar of als adviseur, die een volstrekt onafhankelijke oordeelsvorming over de kwaliteit van de opleiding ten positieve of ten negatieve zouden kunnen beïnvloeden;
- Verklaart hierbij zodanige relaties of banden met de instelling de afgelopen vijf jaar niet gehad te hebben
- Verklaart strikte geheimhouding te betrachten van al hetgeen in verband met de beoordeling aan hem/haar bekend is geworden en wordt, voor zover de opleiding, de instelling of de NVAO hier redelijkerwijs aanspraak op kunnen maken.
- Verklaart hierbij op de hoogte te zijn van de NVAO gedragscode.

Plaats:

VECHTEL

Datum:

27-06-2013

Handtekening:



Onafhankelijkheids- en geheimhoudingsverklaring voorafgaand aan het beoordelingsproces

Ondergetekende (naam en privé adres)

A. Scherphof,

is als Studentlid gevraagd voor beoordeling van de opleiding:

B-Technische Informatica

aangevraagd door de instelling:

Hogeschool van Amsterdam

- Verklaart hierbij geen (familie)relaties of banden met de bovengenoemde instelling te onderhouden, als privépersoon, onderzoeker / docent, beroepsbeoefenaar of als adviseur, die een volstrekt onafhankelijke oordeelsvorming over de kwaliteit van de opleiding ten positieve of ten negatieve zouden kunnen beïnvloeden;
- Verklaart hierbij zodanige relaties of banden met de instelling de afgelopen vijf jaar niet gehad te hebben
- Verklaart strikte geheimhouding te betrachten van al hetgeen in verband met de beoordeling aan hem/haar bekend is geworden en wordt, voor zover de opleiding, de instelling of de NVAO hier redelijkerwijs aanspraak op kunnen maken.
- Verklaart hierbij op de hoogte te zijn van de NVAO gedragscode.

Plaats: Rotterdam

Datum: 03-07-2013

Handtekening:



Onafhankelijkheids- en geheimhoudingsverklaring voorafgaand aan het beoordelingsproces

Ondergetekende (naam en privé adres)

drs. W. de Vries

is als Secretaris gevraagd voor beoordeling van de opleiding:

B-Technische Informatica

aangevraagd door de instelling:

Hogeschool van Amsterdam

- Verklaart hierbij geen (familie)relaties of banden met de bovengenoemde instelling te onderhouden, als privépersoon, onderzoeker / docent, beroepsbeoefenaar of als adviseur, die een volstrekt onafhankelijke oordeelsvorming over de kwaliteit van de opleiding ten positieve of ten negatieve zouden kunnen beïnvloeden;
- Verklaart hierbij zodanige relaties of banden met de instelling de afgelopen vijf jaar niet gehad te hebben
- Verklaart strikte geheimhouding te betrachten van al hetgeen in verband met de beoordeling aan hem/haar bekend is geworden en wordt, voor zover de opleiding, de instelling of de NVAO hier redelijkerwijs aanspraak op kunnen maken.
- Verklaart hierbij op de hoogte te zijn van de NVAO gedragscode.

Plaats:

De Haag

Datum:

25-6-2013

Handtekening:

[Handwritten signature]



Strategische dienstverlener voor kennisintensieve organisaties



Lange Voorhout 14
2514 ED Den Haag

T (070) 30 66 800

F (070) 30 66 870

E info@hobeon.nl

I www.hobeon.nl