



## **BEOORDELINGSRAPPORT**

Uitgebreide opleidingsbeoordeling

**hbo-bacheloropleiding**  
**Technische Informatica**  
voltijd

**De Haagse Hogeschool**

**De kracht van**  
**kennis.**



# **BEOORDELINGSRAPPORT**

Uitgebreide opleidingsbeoordeling

**hbo-bacheloropleiding**  
**Technische Informatica**  
voltijd

**De Haagse Hogeschool**

CROHO nr. 34475

Hobéon Certificering

**Datum:**

17 november 2014

**Auditpanel:**

De heers drs. R.B. van der Herberg

De heer ir. J.G. van Wijk

De heer Y. Rooseleer MSc.

De heer A. Scherphof

**Secretaris:**

De heer drs. G.W.M.C. Broers



## **INHOUDSOPGAVE**

<b>1.</b>	<b>BASISGEGEVENS</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>SAMENVATTING</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>7</b>
<b>4.</b>	<b>OORDELEN OP NIVEAU VAN DE STANDAARDEN</b>	<b>9</b>
<b>5.</b>	<b>ALGEMEEN EINDOORDEEL</b>	<b>43</b>
<b>6.</b>	<b>AANBEVELINGEN</b>	<b>45</b>
BIJLAGE I	Scoretabel	47
BIJLAGE II	Opleidingsspecifieke eindkwalificaties	49
BIJLAGE III	Schematisch overzicht opleidingsprogramma	51
BIJLAGE IV	Programma, werkwijze en beslisregels	53
BIJLAGE V	Lijst geraadpleegde documenten	57
BIJLAGE VI	Overzicht auditpanel	59



## 1. BASISGEGEVENS

NAAM INSTELLING	
status instelling (bekostigd of rechtspersoon voor hoger onderwijs)	De Haagse Hogeschool
resultaat instellingstoets kwaliteitszorg	N.v.t.
NAAM OPLEIDING (zoals in croho)	Hbo-bachelor Technische Informatica/ Bc Computer Science
registratienummer croho	34475
domein/sector croho	Hbo-Bachelor-of-ICT
oriëntatie opleiding	Hbo
niveau opleiding	Hbo Bachelor
aantal studiepunten (ec's)	240
afstudeerrichtingen	N.v.t.
onderwijsvorm <sup>1</sup>	Competentiegericht
locaties	Den Haag en Delft
varianten	Voltijd en deeltijd. Laatstgenoemde is in afbouw en wordt <i>niet</i> voorgedragen voor accreditatie
relevante lectoraten	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cyber Security &amp; Safety</li><li>• Informatie, Technologie en Samenleving</li><li>• Zwaartepunt Kwaliteit van leven: technologie voor gezondheid</li></ul>
datum audit / opleidingsbeoordeling	20 en 21 mei 2014
contactpersoon (naam en e-mailadres)	J.J. van der Burg J.J.vanderBurg@hhs.nl

<sup>1</sup> Hieronder worden bijvoorbeeld verstaan: afstandsonderwijs, werkplekgerelateerd onderwijs, flexibel onderwijs, competentiegericht onderwijs of onderwijs voor excellente studenten.

Basisgegevens **hbo-bacheloropleiding Technische Informatica**, voltijd, Delft/Den Haag.  
 Bron: Kritische Reflectie.  
 Peildatum: april 2014.

Instream (aantal)	2008	2009	2010	2011	2012	2013
▪ voltijd	35/43	37/38	44/39	42/33	46/29	54/40
uitval (percentage)						
uit het eerste jaar	2007	2008	2009	2010	2011	2012
▪ voltijd <sup>2</sup>	15/34	43/49	19/34	34/36	50/61	41/52
rendement (percentage) na 4 jaar				2007	2008	2009
voltijd				59/83	50/55	nbn
docenten (aantal + fte)			aantal		Fte	
▪ voltijd			28		14	
opleidingsniveau docenten (percentage) <sup>3</sup>			Bachelor	Master	PhD.	
▪ voltijd			37,5	37,5	25	
docent-student ratio <sup>4</sup>						
▪ voltijd			1:21,7			
contacturen (aantal) <sup>5</sup>			1 <sup>e</sup> jaar	2 <sup>e</sup> jaar	3 <sup>e</sup> jaar	4 <sup>e</sup> jaar
▪ voltijd			15/12	11/10	7/11	6/8

De deeltijdvariant van deze opleiding bevindt zich in een afbouwfase. Het bevoegd gezag van De Haagse Hogeschool heeft de NVAO in een brief van 21 maart jl. hiervan in kennis gesteld. In een reactie geeft de NVAO aan dat zij er mee akkoord gaat dat het auditteam zich bij zijn oordeel over deze in afbouw zijnde deeltijdvariant beperkt tot het door de opleiding vormgegeven afbouwtraject.

<sup>2</sup> Het aandeel van het totaal aantal bachelorstudenten (eerstejaars ho) dat na één jaar niet meer bij de opleiding staat ingeschreven, zo mogelijk voor de laatste zes cohorten.

<sup>3</sup> Het aandeel docenten (onderwijzend personeel) met een hbo, master en PhD in het totaal aantal docenten (onderwijzend personeel).

<sup>4</sup> De verhouding tussen het totaal aantal ingeschreven studenten en het totaal aantal fte's aan onderwijzend personeel van de opleiding in het meest recente studiejaar.

<sup>5</sup> Het gemiddeld aantal klokuren per week aan geprogrammeerde contacttijd, voor ieder jaar van de opleiding.



## 2. SAMENVATTING

De opleiding Technische Informatica van De Haagse Hogeschool is één van de dertien TI-opleidingen in Nederland. Zij leidt studenten op tot 'ontwerpengineers'. Afgestudeerden beschikken over kennis en vaardigheden op de terreinen onderzoeken, ontwerpen en realiseren van complexe computernetwerken en technische informatiesystemen.

De beoogde eindkwalificaties van de opleiding die op landelijk niveau geformuleerd zijn als de 'Bachelor of ICT' zijn zodanig geformuleerd dat zij de opleiding Technische Informatica voldoende ruimte laat een curriculum te ontwikkelen dat aansluit bij de eisen van de praktijk. Het personeel van de opleiding is voldoende toegerust om de opleiding vakinhoudelijk op hbo-niveau te verzorgen binnen een leeromgeving die stimulerend genoemd mag worden. De door de student bereikte eindkwalificaties zijn op hbo-bachelorniveau hetgeen ertoe leidt dat afgestudeerden gemakkelijk een baan vinden binnen de ICT-sector.

### Beoogde eindkwalificaties

De opleiding TI neemt de in landelijk verband afgesproken '*Bachelor of ICT*' domeinbeschrijving als uitgangspunt bij de opzet en inrichting van haar curricula op de locaties Den Haag en Delft. Deze domeinbeschrijving bevat het kader voor de inhoud en beschrijft het bachelorniveau van het HBO-ICT onderwijs. De inhoud beschrijft de competentiegebieden aan de hand van de levenscyclus van informatiesystemen enerzijds en ICT-architectuurlagen anderzijds. Het opleidingsprofiel dat de opleiding op beide locaties hanteert is voldoende uitgewerkt in beroepstaken die een duidelijke oriëntatie laten zien op het vakgebied TI. Beide locaties leiden op voor dezelfde beroepstaken.

Studenten waarderen de voorbereiding op het beroepenveld waar overigens een deel van de studentenpopulatie al werkzaam is. De internationale component en de onderzoekscomponent zijn terug te vinden in door de student uit te voeren beroepstaken. De Haagse opleiding consulteert het beroepenveld de laatste jaren incidenteel.

Het auditteam is van mening dat een beoordeling 'voldoende' voor Standaard 1 op zijn plaats is, gelet op de wijze waarop de eindkwalificaties zijn uitgewerkt in de vorm van beroepstaken. Het frequenter raadplegen van het beroepenveld dan thans het geval is, is een aandachtspunt.

### Programma

De opleiding biedt een samenhangend en voldoende inspirerend programma aan op beide locaties, waarbij zij het werken in een bedrijfsmatige beroepscontext vanaf de start van de opleiding realiseert. Het curriculum staat borg voor een leeromgeving waarin studenten zich op verschillende manieren kunnen ontwikkelen: dat kan vooral praktijkgericht (de 'doeners' in Den Haag) of vooral vanuit de theorie (de 'theoretici' in Delft). Beide curricula, het Haagse en het Delftse, leiden op tot een identieke set eindkwalificaties/beroepstaken. Vanouds hebben de locaties Den Haag en Delft het opleidingsprofiel curriculair anders vormgegeven. De oriëntatie van het TI curriculum op de praktijk en de borging in het curriculum van de onderzoekscomponent, zorgt er voor dat er sprake is van regelmatige interactie met de beroepspraktijk, waarbij de opleiding er op let dat de student alle doelstellingen en uiteindelijk alle eindkwalificaties behaalt. Contacten met de internationale beroepspraktijk en kennisinstellingen alsmede instellingen voor hoger onderwijs vormen een aandachtspunt voor de opleiding.

Studenten volgen een samenhangend curriculum waarbij sprake is van een brede op de theorie gerichte inhoud, in samenhang met een uitgebreide praktijkcomponent. De praktijk (bijv. in de vorm van projecten) volgt uit de theorie(modulen), waarbij de complexiteit van zowel de theorie als de praktijk gedurende de opleiding toeneemt. Het programma kent verschillende leerlijnen waaronder op het terrein van theorie en op het terrein van vaardigheden. De opleiding leidt haar studenten breed op, daarbij gebruikmakend van literatuur, deels anderstalig, die passend is voor een opleiding TI op bachelorniveau. Voor het nieuwe curriculum waarvan het eerste jaar nu is geïmplementeerd, geldt dat studenten al in de propedeusefase een onderzoek uitvoeren binnen de kaders van een onderzoekslijn.

Een goede ontwikkeling is dat lectoraten steeds nauwer verbonden zijn met academies en hun opleidingen binnen De Haagse Hogeschool. Zij bieden TI-studenten gelegenheid onderzoek te doen binnen de kaders van een lectoraat. De opleiding organiseert minoren die goed aansluiten bij het vakgebied TI.

Het didactisch concept en de vormgeving zijn duidelijk uitgewerkt. Het competentiegericht karakter van de opleiding komt hierbij duidelijk naar voren waarbij de student zijn theoretische *know how* toont binnen de kaders van praktijkgerichte projecten. Naast projecten maakt de opleiding ook gebruik van klassikaal/frontaal onderwijs, vaardigheidsonderwijs en studieloopbaanbegeleiding. De uitgangspunten hierbij zijn beschreven en door de opleiding adequaat verwerkt in beide TI curricula. In het nieuwe curriculum heeft de opleiding het beste van beide curricula verenigd; alle relevante studieonderdelen zijn erin terug te vinden. De stage maakt deel uit van het TI curriculum en biedt studenten voldoende gelegenheid om enerzijds kennis te maken met het werkveld en anderzijds voldoende kennis en vaardigheden, waaronder *soft skills*, te verwerven.

TI is een pittige opleiding die van de instromende student, veelal mbo'ers en havisten, een forse inzet vraagt. Niet alle studenten beschikken over de gewenste startkwalificaties. Dat geldt bijvoorbeeld voor de vakken wiskunde en Nederlands. De opleiding biedt studenten extra lessen wiskunde aan. Wat betreft het vak Nederlands ligt het gecompliceerder. Hier heeft de opleiding actie ondernomen maar de resultaten zijn tot dusver bescheiden. Het intakegesprek dat de opleiding voert met aspirant-studenten en waarbij beide partijen hun wederzijdse verwachtingen afstemmen, is waardevol voor zowel de student als voor de opleiding.

Het studierendement, zowel propedeuse als afstuderen, blijft voor de opleiding een punt van blijvende aandacht. Het auditteam stelt vast dat de opleiding op dit gebied de afgelopen jaren maatregelen heeft genomen die tot dusver een beperkt effect laten zien.

Samengevat komt het auditteam voor Standaard 2 tot het oordeel voldoende; er is sprake van een programma dat zich richt op het beroep technisch informaticus waarbij de gerichtheid op de internationale beroepspraktijk nog een aandachtspunt is. Standaard 3 beoordeelt het auditteam als goed omdat er sprake is van een samenhangend, inspirerend en uitdagend programma dat aansluit bij de eisen van het werkveld. De steeds nauwere betrokkenheid van lectoraten bij de Academies en hun opleidingen is een positieve ontwikkeling. Het didactisch model is passend vormgegeven, voldoende uitgewerkt en biedt aansluiting bij dit type opleidingen waarbij theorie en praktijk hand in hand gaan. De studeerbaarheid van het programma is voldoende; de rendementen blijven een punt van zorg. Reden voor het auditteam om Standaard 4 als goed en Standaard 5 en 6 als voldoende te beoordelen. Standaard 7 omvang en duur voldoet.

### **Personeel**

De opleiding hanteert een personeelsbeleid waarvan de kaders op hogeschoolniveau zijn vormgegeven en op academie- en opleidingsniveau verder zijn uitgewerkt. Docenten zijn goed in staat om het hen toebedeelde kennisdomein te verzorgen waarbij de internationale oriëntatie nog een aandachtspunt is. Bij de werving van nieuw personeel ligt de lat dan ook hoog; de eisen waaraan docenten dienen te voldoen zijn recent verder aangescherpt. De opleiding kenmerkt zich door korte lijnen: management en docenten weten elkaar gemakkelijk te vinden. Een positief punt, mede gelet op de werkdruk die daardoor bespreekbaar is en het feit dat binnen de kaders van het personeelsbeleid de opleiding zich de komende twee jaar nadrukkelijk richt op voldoende capaciteit en beheersing van de werkdruk. De unilocatie, Delft, moet leiden tot het naar elkaar toegroeien van het Haagse en het Delftse TI-team tot één docententeam. Het kwantitatieve element baarde het auditteam zorgen. Ten tijde van de audit was het aantal docenten voldoende: niet te weinig, maar zeker niet teveel. Een aandachtspunt voor de korte termijn.

Gelet op de vakinhoudelijke kwaliteit van de docenten die veelal minimaal over een masterniveau beschikken maar hun internationale oriëntatie nog een aandachtspunt vormt, beoordeelt het auditteam Standaard 9 als voldoende. Het personeelsbeleid is duidelijk gestructureerd maar de opleiding zou meer aandacht kunnen besteden aan de omvang van het docententeam dat net voldoende is, reden voor het auditteam om de Standaarden 8 en 10 als voldoende te beoordelen.

### **Voorzieningen en studiebegeleiding**

De Haagse en Delftse vestiging voldoen aan de eisen die de docenten en studenten stellen. De Haagse locatie heeft een bibliotheek die de kwalificatie 'goed' verdient. Een ruime sortering tijdschriften en boeken zijn hier voorhanden die, en dit geldt voor de tijdschriften, digitaal beschikbaar zijn. De collectie boeken en tijdschriften in Delft is beperkt; reden voor de opleiding om studenten naar de bibliotheek van de TU Delft te sturen óf naar haar Haagse vestiging. Naar de mening van het auditteam een punt ter heroverweging.

De opzet van de begeleiding van studenten is op orde. De uitvoering ervan is een aandachtspunt: bandbreedte tussen de docenten. Iedere student krijgt bij aanvang van de studie een begeleider toegewezen. De informatievoorziening voor studenten is een punt van aandacht. Blackboard en roostering zijn zorgpunten die de opleiding inmiddels oppakt.

Voor de voorzieningen geldt dat beide gebouwen (Den Haag en Delft) en hun voorzieningen *up to date* zijn. Het auditteam beoordeelt Standaard 11 als goed. Studenten zijn redelijk tevreden over hun begeleiding maar de informatievoorziening van de opleiding is een aandachtspunt. De verhuizing naar één locatie moet leiden tot verbetering op dit punt. Reden voor het auditteam om Standaard 12 als voldoende te beoordelen.

### **Kwaliteitszorg**

De opleiding beschikt over een kwaliteitszorgsysteem dat voldoet aan de eisen van de onderwijsinstelling en dat voldoende is uitgewerkt. Toetsing van de kwaliteit van de opleiding vindt plaats aan de hand van concrete streefdoelen. De aanstaande fusie van beide opleidingslocaties leidt ertoe dat TI het kwaliteitszorgsysteem nog eens tegen het licht heeft gehouden. Dit heeft er o.a. toe geleid dat die evaluatie-instrumenten worden ingezet die voor de opleiding belangrijke informatie opleveren waaronder evaluaties onder (potentiële) werkgevers. Een aandachtspunt is het alumnibeleid.

Samenvattend komt het auditteam voor de Standaarden 13 en 14 tot het oordeel goed, voor Standaard 15 komt het auditteam tot het oordeel voldoende.

### **Toetsing en gerealiseerde eindkwalificaties**

De examencommissie en de toetscommissie van de opleiding zijn voldoende toegerust voor hun takenpakket. De opleiding beschikt over een transparant toetsbeleid, met daarbinnen verschillende beoordelingsvormen. De opleiding heeft het proces van toetsconstructie en de kwaliteitsborging ervan op orde. Het niveau van de toetsen is hbo waardig met een duidelijke spreiding van de vragen over de studiestof en studenten de gelegenheid biedend tot voldoende diepgang in de beantwoording van de vragen. De eindwerken zijn qua probleemstelling relevant voor het vakgebied en complex waarbij de onderzoekscomponent in wisselende kwaliteit in de eindwerkstukken naar voren komt. De door het auditteam beoordeelde eindwerkstukken zijn van voldoende niveau. De schriftelijke uitdrukkingsvaardigheid van de student is hierbij nog een punt van aandacht.

Gelet op het transparante toetsbeleid, de kwaliteit van de toetsen op hbo-niveau met voldoende spreiding en diepgang en de kwaliteit van de eindwerkstukken die beroepsrelevant en eveneens op hbo-niveau geschreven zijn, beoordeelt het auditteam Standaard 16 als voldoende.

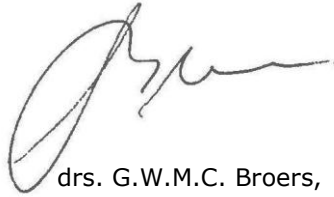
**Algemene conclusie:**

De opleiding Technische Informatica biedt op de locaties Den Haag en Delft een curriculum aan op bachelorniveau dat de landelijk afgesproken set eindkwalificaties volgt. Het docententeam is vakinhoudelijk en didactisch toegerust om de opleiding te verzorgen. Studenten en werkveld zijn tevreden over het niveau van de opleiding en de kwaliteit van de afgestudeerde TI'ers, die vrijwel zonder uitzondering direct na hun afstuderen werk hebben. Al met al voor het auditteam voldoende reden om de opleiding Technische Informatica van De Haagse Hogeschool met de score voldoende bachelorniveau te beoordelen.

Den Haag 17 november 2014,



drs. R.B. van der Herberg,  
voorzitter



drs. G.W.M.C. Broers,  
secretaris

### 3. INLEIDING

De opleiding bevindt zich sinds eind 2012 in een 'transformatieproces'. Aan het eind van dit proces is er sprake van één variant van de opleiding Technische Informatica (TI), voltijd, die De Haagse Hogeschool verzorgt vanuit één vestiging, Delft, en waarbij sprake zal zijn van één didactisch concept.

Deze majeure wijziging in organisatie en structuur is het gevolg van de uitkomst van een interne audit (zie ook de bevindingen in dit rapport onder 'Kwaliteitszorg') uitgevoerd in 2012. De opleiding merkt in de inleiding van haar Kritische Reflectie op dat er weliswaar voldoende tijd was '...voor de uitvoering van de drie onderwijsvarianten, maar daarnaast bleef er onvoldoende tijd en aandacht over voor noodzakelijke onderwijsontwikkelingen'. Verder was er sprake van werkdruk voor docenten (twee vestigingsplaatsen, drie varianten TI), kende (en kent) de opleiding een 'relatief laag propedeuse- en hoofdfaserendement'; daarbij daalde de instroom van studenten.

Begin 2014 is beslist dat de opleiding TI met ingang van het studiejaar 2015-2016 alleen nog in Delft zal worden verzorgd (in 2009 is deze opleiding verhuisd van Rijswijk naar Delft). De instroom van de deeltijdopleiding is met ingang van september 2013 gestopt; deze variant wordt thans afgebouwd. Met de start van het studiejaar 2013-2014 heeft de opleiding voor het eerste studiejaar een nieuw voltijdscurriculum geïntroduceerd. De opleiding vernieuwt de komende jaren ook het curriculum van de studiejaren 2 tot en met 4.

#### **TI als afstudeervariant vanaf 2015-2016**

In de tweede helft van 2013 heeft het landelijk overleg van ICT-opleidingen besloten tot een (brede) bachelor Hbo-ICT. De opleiding sluit zich hierbij aan. De consequentie hiervan is dat de opleiding per september 2015 onderdeel wordt van de bachelor Hbo-ICT binnen de Academie voor ICT & Media van De Haagse Hogeschool. Besloten is om bij de uitwerking van het vernieuwde onderwijsprogramma al te anticiperen op de situatie vanaf september 2015. Vanaf dat moment zal de opleiding TI als een afstudeervariant verder gaan binnen de bachelor Hbo-ICT onder de naam *Network & Systems Engineering*.

#### **Accreditatie 2008**

De opleiding is in 2008 geaccrediteerd. Het toenmalige panel vermeldde in zijn rapportage een aantal aandachtspunten voor de (nabije) toekomst. Hiertoe behoorden een intensievere afstemming tussen de TI-teams op beide locaties, Rijswijk en Den Haag, het gezamenlijk uitwerken van één toetsbeleid, het verbeteren van de didactische kwaliteit van een aantal docenten en het verhogen van de rendementen.

De opleiding heeft daarop een aantal maatregelen genomen. Zo is na een interne audit besloten om de opleiding nog op één locatie aan te bieden: Delft. Daarnaast is er de afgelopen jaren sprake geweest van een intensivering van zowel de programmatische als de organisatorische samenhang tussen de opleidingslocaties. Dit heeft geleid tot één toetscommissie, één curriculumcommissie, één opleidingscommissie en één docententeam.

#### **Interne audit**

De interne audit die heeft plaatsgevonden eind 2012 noemde een aantal aandachtspunten: het formuleren van een herkenbaar opleidingsprofiel; het verder uitwerken van: de beroepstaken, de kennisbasis, het niveaumodel en de vertaling hiervan naar het curriculum, de leerlijnen en de toetsing. Ook kreeg de opleiding de aanbeveling om met het beroepenveld de beroepstaken en het opleidingsniveau te bespreken waarbij ook internationale ontwikkelingen meewegen.

### **Deze rapportage**

Hobéon Certificering voert dit kalenderjaar op De Haagse Hogeschool met gedeeltelijk elkaar overlappende auditteams en secretarissen een aantal audits uit op haar Haagse en Delftse vestigingen binnen het technische domein. Behalve Technische Informatica zijn dat audits van de opleidingen: Technische Bedrijfskunde, Bedrijfswiskunde en Electrotechniek. Op een aantal punten, bijvoorbeeld op het terrein van voorzieningen en kwaliteitszorg, tonen de vier opleidingen overlap. Onze bevindingen zullen dan ook op deze overlappende terreinen in sterke mate overeenkomen en in hun beschrijving in de vier rapportages in belangrijke mate identiek zijn.

Omdat ten tijde van de audit de TI-opleiding nog op twee vestigingen werd uitgevoerd, met ieder een eigen 'identiteit', maken wij in het rapport waar nodig een onderscheid tussen de wijze waarop de TI-opleiding is ingericht/vormgegeven op de afzonderlijke locaties. Dit geldt bijvoorbeeld voor het curriculum onder Standaard 3.

Tenslotte merken wij op dat in het technische domein, in het bijzonder ICT, veelal onvertaalde Engelstalige technische termen gebruikt worden. In deze rapportage kiezen wij er voor om deze onvertaald over te nemen.

## 4. OORDELEN OP NIVEAU VAN DE STANDAARDEN

### Beoogde eindkwalificaties

**Standaard 1: De beoogde eindkwalificaties van de opleiding zijn wat betreft inhoud, niveau en oriëntatie 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

#### Inhoud en oriëntatie

Er is geen landelijk profiel voor deze opleiding. Wel is door de HBO-I Stichting een raamwerk opgesteld waarbinnen ICT-opleidingen zich kunnen positioneren. Dit is beschreven in de *Domeinbeschrijving Bachelor of ICT* uit 2009. In dit document is in een driedimensionaal model, de *HBO-I kubus*, vormgegeven wat de ICT 'er doet (dimensie 1: analyse, advies, ontwerp, realisatie, beheer), op welk aspect van ICT het werk zich richt (dimensie 2, de z.g. architectuurlagen: gebruikersinterface, bedrijfsprocessen, software, infrastructuur en *hardware interfacing*) en op welk niveau de ICT'er de werkzaamheden beheerst (dimensie 3: beheersingsniveau 1, 2 en 3). Met deze benadering sluiten de ICT-opleidingen aan bij het *European Qualification Framework* van de Europese Unie en bij het *e-Competence Framework 2.0*. De borging binnen internationale kaders is daarmee gerealiseerd.

Voor de technische informaticus geldt dat hij vooral werkzaam is als ontwikkelaar: op basis van een analyse van met name technische bedrijfsprocessen is hij in staat een technische oplossing te ontwikkelen. Daartoe ontwerpt hij in samenwerking met anderen, bijvoorbeeld elektrotechnici, hard- en software.

Het opleidingsprofiel van de opleiding bestaat uit de volgende componenten:

- Illustraties/voorbeelden die kenmerkend zijn voor het beroep waar de opleiding zich op richt;
- Beroepstaken die de TI'er uitvoert;
- De kennisbasis die beschrijft welke kennis en vaardigheden de TI'er nodig heeft om de beroepstaken te kunnen uitvoeren;
- Niveaubeschrijving: de mate van zelfstandigheid van de student en de complexiteit van de omgeving waarbinnen hij de taak uitvoert.

De opleiding heeft deze vier componenten verder uitgewerkt en daarbij geconcretiseerd voor de software-architect binnen de productautomatisering, de software-engineer die een *real time* applicatie ontwikkelt, de infrastructuurbeheerder en de netwerkarchitect. Voor de beroepstaken heeft de opleiding een uitgebreide lijst opgesteld die een beeld geeft van wát de TI'er moet kunnen om de hiervoor genoemde functies uit te oefenen. Deze TI-beroepstaken geven richting aan de inhoud van de opleiding en vormen feitelijk de beoogde eindkwalificaties van de opleiding. Deze zijn opgenomen in een bijlage bij dit rapport.

Vervolgens heeft de opleiding iedere beroepstaak geconcretiseerd door activiteiten op te sommen die de TI'er uitvoert per beroepstaak, hierop een toelichting te geven en de beheersings- c.q. beoordelingscriteria te vermelden. Het panel heeft vastgesteld dat dit op een duidelijke en inzichtelijke wijze is gebeurd.

Liggen de beroepstaken van de TI'er min of meer vast over een langere periode, voor de kennisbasis geldt dat deze sterk afhankelijk is van ontwikkelingen in het vakgebied. Ter actualisering ervan raadpleegt de opleiding regelmatig het beroepenveld en houdt via vakbladen en andere media de ontwikkelingen bij. Voorbeelden van terreinen waar de ontwikkelingen thans snel gaan zijn beveiliging en visualisatietechnieken (bijvoorbeeld binnen de gezondheidszorg).

## Niveau

De opleiding hanteert in de opbouw van haar curriculum vier niveaus. Niveau 0 is in feite het startniveau en heeft betrekking op het verwerven van elementaire vakkennis en vaardigheden, zonder dat deze in een beroepstaak zijn geïntegreerd. De opleiding heeft vervolgens de beheersingsniveaus 1, 2 en 3 als volgt gedefinieerd:

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

Vanaf niveau 1 leert de student om kennis en vaardigheden toe te passen binnen de (gesimuleerde) beroepspraktijk. De student voert dan een beroepstaak uit binnen voorspelbare kaders. Kenmerkend zijn standaardhandelingen. Voor niveau 2 geldt dat de student in staat is om zelfstandig en binnen vastgestelde richtlijnen aan een beroepstaak te werken. De student kan omgaan met onzekerheden en komt met oplossingen. Op het hoogste niveau, niveau 3, voert de student werkzaamheden uit die hij kan verantwoorden, hij neemt daarbij beslissingen die leiden tot het gewenste resultaat. Samengevat: als een student alle vakken uit het eerste tot en met het derde studiejaar heeft behaald, dan heeft hij aangetoond dat hij beschikt over alle kennis en vaardigheden die nodig zijn om de beroepstaken op niveau 3 uit te voeren (zie ook Standaard 16). Zoals de opleiding het in haar nieuwe beroepsprofiel zelf samenvat: 'De student kan de beroepstaken buiten de kaders van standaardoplossingen plaatsen en heeft nagedacht en keuzes gemaakt binnen dit brede perspectief'.

## Dublin Descriptoren en de ontwikkeling van beroepstaken

De beschrijving van de beroepstaken in de domeinbeschrijving *Bachelor of ICT*, sluit nauw aan bij de Dublin Descriptoren. Bijvoorbeeld: elk van de beschreven beroepstaken vereist voor een succesvolle uitvoering uitgebreide kennis en inzicht van het vakgebied Technische Informatica. Het gaat dan om taken die aansluiten bij actuele ontwikkelingen in het vakgebied. De beroepstaken vereisen verder dat de student beschikt over competenties op het terrein van verantwoorden en argumenteren.

Het auditteam stelt vast dat de beroepstaken (analyseren, adviseren, ontwerpen, realiseren en beheren) de afgelopen jaren stabiel zijn gebleven. In de woorden van de opleiding: '...ontwikkelingen in het beroepenveld hebben zelden geleid tot essentieel andere beroepstaken'. Wél blijkt dat ontwikkelingen op het gebied van ICT in het algemeen en TI in het bijzonder op onderdelen leiden tot een actualisering van de toelichting bij een beroepstaak of leidt tot een aanscherping van toetscriteria.

## Internationale oriëntatie

De HBO-I stichting borgt in zijn raamwerk voor ICT-opleidingen 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*). Daarmee is duidelijk dat de HBO-I Stichting haar raamwerk ook internationaal heeft gevalideerd. Het internationaliseringsbeleid dat de opleiding voert, is vooral gebaseerd op de HBO-I competentie dat studenten in een internationale omgeving kan functioneren.



## Onderzoek

Door de toenemende complexiteit van ICT-systemen is er sprake van TI-trajecten in de praktijk waarbij een goede analyse in de vorm van, veelal, toegepast onderzoek belangrijk is voor het welslagen van een project. De onderzoekscomponent is opgenomen in de beroepstaken die de TI'er uitvoert. Expliciet vermeldt de opleiding dan ook dat het '... noodzakelijk is dat de TI-bachelor kennis maakt met en getraind is in het doen van onderzoek'. Eerder wijst de opleiding er op dat onderzoeksvaardigheden binnen het beroep '...een redelijk vanzelfsprekende' plaats innemen.

Voor de ICT opleidingen binnen De Haagse Hogeschool geldt dat er competenties zijn geformuleerd rond het kunnen lezen van onderzoek en het onderzoek doen. Voor de opleiding TI betekent dit dat onderzoek dat in de beroepspraktijk wordt uitgevoerd:

- toepassingsgericht is. Het gaat om de toepassing in een concrete beroepssituatie. Theorievorming is geen opzichzelfstaand doel.
- ontwerpgericht is. Veel onderzoeksactiviteiten zijn ingebed in ontwerpprocessen.
- empirisch is en gericht op het generaliseren van ervaringen en ideeën tot 'hypothesen'.

## Validering

De opleiding is lid van de HBO-I Stichting, die verantwoordelijk is voor de *HBO-I kubus*. Deze 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 kubusmodel. In beide organen zijn vooraanstaande Nederlandse ICT-bedrijven vertegenwoordigd.

Het auditteam stelt vast dat de opleiding beschikt over relevante en voldoende contacten met het werkveld. Zij informeren de opleiding over ontwikkelingen in het vakgebied die van belang zijn voor het curriculum en geven suggesties als het gaat over stageplekken. Vertegenwoordigers uit het werkveld waar het auditteam mee heeft gesproken, bevestigden dat de opleiding zicht heeft op ontwikkelingen in het vakgebied en dat zij studenten aflevert die beschikken over de gewenste/vereiste kwalificaties. Het auditteam vindt dat de opleiding het werkveld frequenter dan thans het geval is kan raadplegen. De contacten met het werkveld leveren de opleiding en haar studenten in ieder geval gastdocentschappen en projecten op waardoor zij rechtstreeks in aanraking komen met ontwikkelingen in het vakgebied. We merken in dit verband nog op dat studenten tevreden zijn over de wijze waarop en de mate waarin de opleiding hen voorbereidt op de beroepspraktijk.

## Weging en oordeel

Het auditteam stelt vast dat de opleiding de eindkwalificaties heeft geconcretiseerd. Dit betreft zowel de inhoud, het niveau als de oriëntatie. Dat maakt een uitwerking naar meetbare competenties mogelijk. Iets wat de opleiding dan ook op een, naar het oordeel van het panel, navolgbare wijze heeft gedaan. De competenties geven voldoende indicaties van de eisen waaraan een afgestudeerde hbo TI'er dient te voldoen en weerspiegelen de eisen van het beroepenveld. Ook voldoen de eindkwalificaties aan relevante nationale en internationale eisen, met name vanwege de aansluiting van de opleiding bij de HBO-I Stichting. De onderzoekscomponent binnen de eindkwalificaties heeft de opleiding in voldoende mate opgepakt. De internationale component kan de opleiding nog nadrukkelijker oppakken evenals een meer eigen profilering van de opleiding ten opzichte van de andere TI-bachelor opleidingen. Het auditteam beoordeelt Standaard 1 daarom als voldoende.

## Programma

**Standaard 2: De oriëntatie van het programma waarborgt de ontwikkeling van vaardigheden op het gebied van wetenschappelijk onderzoek en/of de beroepspraktijk.**

Toelichting NVAO: Het programma heeft aantoonbare verbanden met actuele ontwikkelingen in het beroepenveld en het vakgebied.

## Bevindingen

### Inleiding

In het studiejaar 2013-2014 introduceert de opleiding in de propedeuse een vernieuwd en locatie overstijgend curriculum. Ten tijde van de audit was er op beide locaties dan ook sprake van een gezamenlijke propedeuse en van een hoofdfase die per locatie eigen inhoudelijke en didactische accenten kent. Waar van belang benoemen wij deze accentverschillen tussen beide locaties.

### Ontwikkelingen in het vakgebied

De opleiding speelt in op actuele ontwikkelingen in het vakgebied TI. De focus ligt daarbij op het kunnen toepassen van nieuwe technologieën binnen een praktijksituatie, bijvoorbeeld op het terrein van netwerken en microcontrollers, *cloud computing* en servertechnologie & visualisatie. Dat de opleiding relevante ontwikkelingen volgt, blijkt ook uit het aanbod van minoren die zonder uitzondering betrekking hebben op die gebieden die zich de laatste jaren snel ontwikkelen. We noemen informatiebeveiliging en het ontwikkelen van computerspelen en computersimulatie. Studenten zijn tevreden over de beroepsgerichtheid van de opleiding en de mate waarin zij hen voorbereidt op het werkveld.

Ontwikkelingen in het vakgebied komen verder aan bod tijdens gastcolleges, met name in de tweede helft van de opleiding, en excursies in het werkveld. Studenten geven aan meer gastcolleges te willen. Die vinden ze interessant en relevant waarmee tevens is aangegeven dat de opleiding een 'goede neus' heeft voor het aantrekken van relevante gastsprekers.

### Werkveld

Studenten en docenten hebben rechtstreeks contact met het werkveld. Docenten veelal via het bezoeken van studenten op hun stageplek en studenten via hun eigen netwerk buiten de hogeschool. Een deel van de studentenpopulatie werkt naast hun studie in de automatiseringsbranche. Het mes snijdt dan voor hen aan twee kanten: ze doen al ruime ervaring op in de praktijk en ze houden er een 'aardig zakcentje' aan over. In het nieuwe curriculum komen studenten al in de propedeuse met het werkveld in contact door enkele excursies.

Studenten voeren in de hoofdfase van de studie opdrachten uit voor bedrijven, soms op projectbasis. Wat opvalt binnen deze sector is dat studenten regelmatig al werkzaam zijn in het vakgebied en *daarnaast* deze studie volgen. Zo ontstaat er een onderwijsklimaat waarbij docenten, studenten en het werkveld samen de inhoud van het curriculum vormgeven en er sprake is van een natuurlijke wisselwerking tussen de TI-vakinhoud en de praktijkervaring van de student.

De opleiding schakelt het bedrijfsleven in als experts en opdrachtgevers voor opdrachten in de tweede fase van de studie. Onderstaand overzicht is hiervan een illustratie.

<b>Instelling</b>	<b>Partners</b>	<b>Activiteiten en doelen</b>
<b>Kennisinstellingen</b>	TI-opleidingen Nederland, UvA, TUD, Lectoraat Cyber Security & Safety	Kennisopbouw, actuele ontwikkelingen, onderzoek en gezamenlijke onderwijsontwikkeling
<b>Support programs</b>	Cisco, Microsoft, Siemens technical training, Pearson Vue	Kennisopbouw, actuele <i>tool</i> ontwikkeling praktijk, educatieve software, onderwijsleermateriaal
<b>Brancheorganisaties en beroepsverenigingen</b>	HBO-I, ISMF, FEDA, NGI, IEEE	Kennisdeling, platform presentatie onderwijs- en onderzoekresultaten, social network
<b>Partners beroeps- en onderzoekspraktijk</b>	Imtech, JB-systems, ICensus, ITsec, Internmax, Centric	Kennisopbouw, gastcolleges, gecommitteerden, stage- en afstudeerplekken, gezamenlijke onderwijsontwikkeling.

Het werkveld speelt een belangrijke rol bij de uitvoering van het vierjarige curriculum. Zo zet de opleiding nadrukkelijk in op samenwerking met TI-bedrijven in de regio. Dat het curriculum banden heeft met actuele ontwikkelingen in het beroepenveld/het vakgebied blijkt uit de rol van de beroepstaken in het curriculum. Zij vormen in feite de schakel tussen enerzijds het beroepenveld en anderzijds de opleiding.

In het curriculum heeft de opleiding in ieder blok van de hoofdfase een praktijkopdracht centraal gesteld. Daarin past de student de in de conceptuele leerlijn opgenomen kennisbasis toe; daarbij besteedt de opleiding ook aandacht aan communicatieve en rapportagevaardigheden.

Bij het laatste project, dat studenten uitvoeren vóór de stage maken zij kennis met een externe opdrachtgever die mede beoordeelt of het door de student opgeleverde product voldoet aan zijn eisen en hem relevante feedback geeft. Voor de Delftse variant geldt dat de projecten bij de start van de hoofdfase gerelateerd zijn aan een van de leerlijnen (zie hierna) en vooral bedoeld om kennis en vaardigheden toe te passen in de praktijk. In het derde studiejaar voert de student een bedrijfsproject uit, in de regel een opdracht voor een extern bedrijf. Het panel vindt dat de opleiding hierbij streeft naar een zo realistisch mogelijke situatie: de student wordt gehouden aan deadlines en werkt binnen de kaders van een vooraf opgestelde begroting.

Voor het nieuwe curriculum geldt dat in iedere lesperiode een project is opgenomen. In de studiejaar 1 en 2 oefent de student dan vooral algemene vaardigheden en past hij kennis en vaardigheden toe van het theorieonderwijs op eenvoudige praktijkopdrachten. In het derde jaar heeft de opleiding na de stage een bedrijfsproject gepland. De student sluit de opleiding af met een afstudeeropdracht in de praktijk.

### **Onderzoekscomponent**

De beleidslijn onderzoek hogeschoolbreed luidt dat opleidingen de studenten vanaf hun eerste studiejaar kennis laten maken met het gebruik van wetenschappelijke literatuur, met nieuwe inzichten uit onderzoek en hen de gelegenheid biedt om zelf onderzoek te doen.

Binnen de Haagse- en de Delftse variant van TI is sprake van een andere invulling van het thema onderzoek. Voor de Haagse TI opleiding geldt dat de onderzoekscomponent in voldoende mate terugkomt en dat het de studenten de gelegenheid biedt om zich in onderzoek te verdiepen en de resultaten uit onderzoek toe te passen. In Den Haag voert de student op basis van een onderzoeksvraag een eenvoudig literatuuronderzoek uit, aangevuld met een eenvoudig experiment.



Wat betreft de Delftse TI vestiging is de plek van onderzoek in het curriculum een andere. Binnen de projecten die de student volgt, komt het thema onderzoek weliswaar voor, maar biedt de opleiding hier het thema 'Onderzoek' vervolgens niet als een apart studieonderdeel aan. Wel leren studenten op de Delftse vestiging een probleemsituatie te analyseren en dienen zij, gebruikmakend van onderzoeksresultaten te komen tot een oplossing van het probleem.

Er zijn twee lectoraten die goed aansluiten op het curriculum. Twee docentonderzoekers van de opleiding nemen deel aan de kenniskring van het lectoraat *Cyber security & safety*. Het lectoraat Informatie, Technologie en Samenleving levert een bijdrage aan het TI-curriculum; daarnaast is er sprake van een inhoudelijke inbreng van de opleiding binnen het zwaartepunt Kwaliteit van leven: Technologie voor Gezondheid. Tenslotte zijn onderzoek en onderwijs gekoppeld aan de competenties. De beschrijving van de competenties 'onderzoek kunnen lezen' en 'onderzoek kunnen doen' dienen hierbij als richtlijn. Binnen de hiervoor genoemde beroepstakenlijst vallen onderzoeksvaardigheden onder: 'Analyseren van het probleemdomain' en 'Problemen analyseren'. Studenten worden hierin voldoende getraind zo is het auditteam gebleken uit de gesprekken met hen tijdens de audit.

Structurele samenwerking tussen de opleiding en de lectoraten krijgt naar de mening van het auditteam steeds meer vorm. Het auditteam vindt de samenwerking op onderdelen nog voor verbetering vatbaar en ziet mogelijkheden voor TI om de afstand tussen de lectoraten en de studenten te verkleinen. De lectoraten kunnen TI helpen om het toegepast onderzoek een expliciete plaats te geven in het curriculum. Lectors blijken er van doordrongen te zijn dat zij studenten meer kunnen betrekken bij het toegepast onderzoek dat zij uitvoeren. Hogeschoolbreed zijn er inmiddels initiatieven om de lectoraten meer te betrekken bij individuele opleidingen.

### **Weging en oordeel**

De oriëntatie van het TI curriculum leidt er toe dat er sprake is van de ontwikkeling van de vereiste competenties (in de betekenis van kennis én vaardigheden) door interactie met de relevante beroepspraktijk. Zo kent de opleiding verschillende samenwerkingspartners op het terrein van ICT waarmee zij studieonderdelen verzorgt dan wel onderwijs ontwikkelt.

De opleiding heeft zicht op de actuele ontwikkelingen in de beroepspraktijk. Via enkele voorbeelden toont de opleiding aan dat deze actuele ontwikkelingen ook een herkenbare plaats krijgen in het curriculum in Den Haag en Delft. Gastcolleges ervaren studenten als waardevol. De contacten tussen student en werkveld zijn in het nieuwe curriculum verbeterd.

De structurele samenwerking tussen de opleiding en de lectoraten verdient, zo oordeelt het auditteam, meer aandacht. Inmiddels zijn op hogeschoolniveau op dit gebied een aantal, majeure stappen genomen die de opleiding nadrukkelijk steunt. Een belangrijk en positief signaal volgens het auditteam.

Gelet op de bijdrage van het werkveld aan de opleiding, het zicht van de opleiding op actuele ontwikkelingen in het werkveld, de betrokkenheid van gastdocenten bij de opleiding en samenwerking tussen opleiding en lectoraten die nog verder vorm krijgt, komt het auditteam bij Standaard 2 tot het oordeel voldoende.

**Standaard 3: De inhoud van het programma biedt de studenten de mogelijkheid de beoogde eindkwalificaties te bereiken.**

Toelichting NVAO: De eindkwalificaties zijn adequaat vertaald in leerdoelen van (onderdelen van) het programma. Studenten volgen en samenhangend studieprogramma.

## Bevindingen

### Inhoud

Studenten volgen een curriculum dat gekenmerkt wordt door een breed inhoudelijk aanbod en een vaste indeling. De opleiding sluit hiermee aan bij haar doelstelling om studenten breed op te leiden. De eindkwalificaties zijn vertaald in leerdoelen, waarbij de competentiebeschrijvingen volgens een vast stramien zijn uitgewerkt. In studiewijzers staat beschreven welke competenties (kennis, vaardigheden en attitude) een student op welk niveau moet beheersen voor de beroepsuitoefening. De kennis, vaardigheden en competenties zijn te verdelen naar:

- het vakgebied TI,
- aanpalende vakgebieden,
- ondersteunde vakken.

Voor beide TI curricula geldt dat de opleiding de eindkwalificaties heeft uitgewerkt in doelstellingen die op hun beurt weer verder zijn uitgewerkt in het TI-curriculum. In dat curriculum keren specifieke en algemene doelstellingen telkens terug. Bij specifieke doelstellingen valt te denken aan het kunnen analyseren van een TI-probleem, het kunnen opstellen van een pakket van eisen en het kunnen ontwerpen van een technisch informatiesysteem, het kunnen schrijven van passende software en het testen ervan. Tot de algemene doelstellingen behoren het kunnen samenwerken, het kunnen lezen en begrijpen van Engelstalige documentatie, professioneel kunnen werken en commercieel kunnen opereren in een organisatie. Onderscheiden we de Haagse en de Delftse TI-variant met hun twee leerlijnen: Technische Infrastructuren en ICT Infrastructuren, dan ontstaat het volgende beeld:

**Het Haagse TI curriculum** bestaat uit negen blokken met een studielast van 15 EC per blok. Binnen ieder blok voert de student een opdracht uit en volgt hij ondersteunend onderwijs. Voor studenten die in september 2012 met de opleiding gestart zijn, geldt het volgende curriculum:

	Periode 1	Periode 2	Periode 3	Periode 4
Jaar 1	TI-A Superbot het ontwerpen en realiseren van een prototype robot	TI-B Computernetwerken, beheer en ontwerp	TI-C Innovatieve toepassingen van technische Informatiesystemen	TI-D Automatische parkeergarage, implementatie van een TI-systeem
Jaar 2	TI-E Innovatie van IT-infrastructuur. CCNP: Switch & Route. Onderzoek ter verbetering van een IT-infrastructuur	TI-F Robotica. Ontwerpen en realiseren van een prototype van een industriële robot.	TI-H Infrastructuren. CCNP: <i>Troubleshooting</i> in complexe infrastructuren	TI-G Besturing van technische bedrijfsprocessen. Ontwikkeling van een besturing van een flexibel industrieel proces.
Jaar 3	Minor	Minor	Praktijk, stage	Praktijk, stage
Jaar 4	Minor	Praktijkonderzoek, actuele trends ICTM	Praktijk, afstuderen	Praktijk, afstuderen

Goed afleidbaar is uit bovenstaand curriculumoverzicht dat in ieder blok een praktijkopdracht centraal staat. In het derde studiejaar volgt de student de door hem gekozen minor. Het vierde studiejaar is gereserveerd voor één minor, het academiebrede blok over Trends in ICT & Media en afstuderen.

De eerste helft van de studie is dus gereserveerd voor de kennisbasis, de tweede helft voor het toepassen van de kennisbasis in een beroepsmatige context en vindt verdere verdieping plaats. Tijdens de opleiding besteedt de opleiding ook aandacht aan *soft skills* waaronder het kunnen presenteren, samenwerken en rapporteren.

**De Delftse opleiding TI** leidt op voor dezelfde eindkwalificaties als haar Haagse pendant, maar de route ernaar toe verschilt. In schemavorm ziet de opzet van deze opleiding er als volgt uit.

	Periode 1	Periode 2	Periode 3	Periode 4
Jaar 1	Computertechniek, Systemontwikkeling, Nederlands, Beroepsoriëntatie	Computertechniek, Systemontwikkeling, Netwerken, Beroepsoriëntatie	Computertechniek IP Systemontwikkeling Logica & Discrete wiskunde Ondernemen	Computertechniek IP Systemontwikkeling Logica & Discrete wiskunde Project TI
Jaar 2	Beeldbewerking & Robotica, Infrastructuur & Beheer, minor, project systeemontwikkeling, project infrastructuur & beheer, systeemanalyse, systeem ontwikkelmethode		Administratieve organisatie, Informatiebeveiliging, minor, project informatiemanagement, project informatiecycle, Operating systems & <i>middleware</i> , object georiënteerd ontwerpen, programmeren	
Jaar 3	Praktijk, stage	Praktijk, stage	Bedrijfsproject, minor Infrastructuur & beheer óf Systemontwikkeling	
Jaar 4	Minor	Minor	Praktijk, afstuderen	Praktijk, afstuderen

Voor de Delftse TI opleiding geldt dat zij de modules aanbiedt in een lintstructuur. Per lesperiode biedt zij een vak aan uit verschillende leerlijnen (Technische Informatiesystemen en ICT Infrastructuren), maar de lesstof van een module kan verdeeld worden over twee perioden. De projecten in de propedeuse en het eerste deel van de hoofdfase zijn beperkt in omvang.

Voor het **nieuwe curriculum** (hierna afgebeeld) gaat de opleiding uit van drie in plaats van twee leerlijnen: ICT infrastructuren, Software ontwikkeling en Hardware Interfacing. Het verenigt het beste uit de twee curricula: het eerste jaar is 'meer Delft', het tweede studiejaar 'meer Den Haag'. Ook is er ruimte voor meer algemene vaardigheden die vaak wél tot de kennisbasis gerekend kunnen worden. Dit geldt bijvoorbeeld voor de studieonderdelen Logica en Discrete Wiskunde maar ook voor rapporteren en kunnen samenwerken binnen projecten. In de propedeuse en in het eerste jaar van de hoofdfase voert de student in iedere lesperiode een project of onderzoeksopdracht uit.

	Periode 1	Periode 2	Periode 3	Periode 4
<b>Jaar 1</b>	TI-A <i>Informatica en techniek</i> CCNA 1 & 2 Ontwerpen en programmeren in C. Project Informatica en Techniek	TI-B <i>Netwerken &amp; microcontrollers</i> CCNA 3&4 C programmeren en microcontr. Discrete wiskunde Project Computernetwerken	TI-C <i>Objecten en PLC's</i> Onderzoek & Security Modelleren met UML PLC ontwerpen en programmeren Project Software	TI-D Industriële automatisering Servertechnology & visualisatie Inleiding OO-programmeren Veldbusen en regeltechniek Project Industriële automatisering
<b>Jaar 2</b>	TI-E <i>Methodisch ontwerpen</i> CCNP 1 Vervolg OO programmeren en modelleren RUP Engels rapporteren Project Methodisch ontwerpen	Minor	TI-F <i>Infrastructuur &amp; Beheer</i> CCNP 2 Beheer Software architectuur <i>Design Patterns</i> Onderzoekproject Infra	TI-G <i>Proces controle</i> Concurrent progr. (h)MI & Remote <i>Interfacing</i> Sensoren en actuatoren Project Proces controle
<b>Jaar 3</b>	Praktijk Stage	Praktijk Stage	<i>Cloud computing/</i> Gedistribueerde systemen Bedrijfsproject Virtualisatie en datacenters <i>Design paterns/</i> Algoritmiek	<i>Realtime systemen</i> Bedrijfsproject RT programmeren/ kwaliteit van software Computervision
<b>Jaar 4</b>	Minor	Minor	Praktijk Afstuderen	Praktijk Afstuderen

Het auditteam beoordeelt de drie curricula als voldoende doordacht. In ieder geval zo stelt het auditteam vast, is er binnen de drie leerlijnen sprake van een selectie van studieonderdelen die het mogelijk moet maken om de set TI eindkwalificaties te bereiken. Ook bieden de verschillende studieonderdelen voldoende ruimte om nieuwe ontwikkeling in het vakgebied te behandelen.

In dit verband merkt het auditteam op dat de door de opleiding gebruikte literatuur het hbo-niveau vertegenwoordigt. Studenten gaven daarbij aan dat zij een deel van de literatuur slechts in beperkte mate gebruiken. De opleiding kan studenten meer stimuleren om de aanbevolen en verplichte literatuur in zijn geheel te bestuderen en toe te passen.

### Minoren en lectoraat

De opleiding biedt haar Haagse en Delftse studenten de mogelijkheid om, naast hogeschoolbreed aangeboden minoren, verschillende aan TI gerelateerde minoren te volgen. Daartoe behoren óók vakken die bij de TU gedoceerd worden en die studenten van De Haagse Hogeschool als minor kunnen volgen. Daartoe is 45 EC aan 'profielingsruimte' in het curriculum opgenomen. 30 EC vult de student in door het kiezen van twee minoren, de rest door keuzemodules te volgen. De opleiding zelf organiseert de minoren 'Informatiebeveiliging, technische variant', 'Informatiebeveiliging, expertvariant' en 'Game development & Simulation'. Met deze minoren biedt de opleiding onderwijsseenheden aan die goed aansluiten bij de vakinhoud, die interessant zijn voor haar studenten en die voldoende verdieping bieden en aansluiten bij de actualiteit.



Voor de expertiseminor informatiebeveiliging werkt de student vanuit het lectoraat *Cyber Security & Safety* aan opdrachten. De lector en de kenniskring zijn betrokken bij de verstrekking en de begeleiding van de opdracht. Er zijn dan iedere week sessies waarbij studenten hun (voorlopige) onderzoeksresultaten dienen te presenteren. De opleiding Electrotechniek biedt de minor Embedded systems aan (ontwikkeld samen met TI). TI studenten kiezen regelmatig voor deze minor omdat zij wat vakinhoud betreft goed aansluit bij de eigen opleiding. Binnen de academie bestaat voor TI-studenten de mogelijkheid om binnen de profileringsruimte als minor een onderzoek bij een lectoraat uit te voeren. Voorsnog volgt een beperkt aantal TI studenten dit studieonderdeel. De student maakt dan deel uit van een onderzoeksgroep die onderzoek uitvoert op de terreinen ICT en media. Het groepswerk staat onder leiding van de lector.

Aanvullend op de eerder genoemde minoren kunnen studenten ook nog een minor volgen met een omvang van 15 EC of een combinatie van z.g. keuzemodules. Voor TI studenten geldt dat zij hierbij de volgende keuzemogelijkheden hebben:

- Keuzevakken buiten hun eigen vakgebied.
- 'Reguliere' vakken bij een andere opleiding.
- Projecten van TI-docenten of lectoren.
- Eigen projecten (vrije minoren).

De examencommissie geeft de student toestemming om een minor te volgen: uitgangspunt is dat de minor een meerwaarde biedt; niet aan het vak gerelateerde minoren kent zij mondjesmaat toe.

Voor de opleiding TI geldt dat zij in het studiejaar 2013-2014 voor het eerst keuzemodules aanbiedt rond Toegepaste Wiskunde. Een prima initiatief gelet op het belang van dit vak voor technische beroepen in het algemeen en TI in het bijzonder.

### **Onderzoek**

Voor het nieuwe curriculum geldt dat studenten al in de propedeusefase een onderzoek uitvoeren binnen de kaders van de onderzoekslijn. Zij lezen daartoe relevante literatuur en dienen zelf te bepalen wat deze literatuur bijdraagt aan de oplossing van een probleem. Onderzoek binnen TI maakt deel uit van de beroepstaken rond het analyseren van een probleem en is tevens onderdeel van de beroepstaak 'Ontwerpen van een technisch informatiesysteem' en het 'ontwerpen van een infrastructuur'. De opleiding geeft aan ernaar te streven dat er bij haar studenten sprake moet zijn van een continue toename van het bewustzijn dat onderzoek onlosmakelijk verbonden is aan iedere beroepssituatie. Tijdens de rondleiding heeft het auditteam kunnen waarnemen dat studenten werken aan opdrachten/problemen en daarbij beperkt gebruik maken van relevante onderzoeksliteratuur. Doordat docenten zelf met onderzoek bezig zijn, wordt het steeds meer praktijk om recente wetenschappelijke artikelen in het onderwijs te gebruiken als studiemateriaal.

### **Internationalisering**

De opleiding beschikt over verschillende internationale contacten. Een deel hiervan valt onder "zendingswerk" waarbij Delftse studenten in Zuid-Afrika software ontwikkelen, bijvoorbeeld voor artsen op hulpposten in de *townships*. De opleiding zoekt ook de internationale samenwerking binnen Europa: ze is gestart met een partnership met de Ruhr Universität in Bochum en de Lessius Hogeschool in Antwerpen. Helaas hebben deze contacten, om de opleiding te parafaseren, nog niet de aandacht gekregen die nodig is om het tot op een niveau te tillen waarbij daadwerkelijke uitwisseling van studenten tot de mogelijkheden gaat behoren. Uitwisseling van vakinhoudelijke én vakdidactische kennis moeten daarbij centraal staan. Docenten en studenten volgen nu in beperkte mate onderwijs/vakspecifieke cursussen in het buitenland. De fusie van de twee opleidingslocaties zou de opleiding meer ruimte moeten geven om het aspect internationalisering hoger op de agenda te zetten.

Positief is het auditteam over het feit dat de opleiding gebruik maakt van Engelstalige literatuur en studenten daarmee voorbereidt op een beroepenveld waarin Engelstalige literatuur de standaard vormt. Het praktijkonderwijs, waarbij de opleiding opmerkt dat dit '...hier en daar voorzien is van een internationaal kleurtje', mag meer internationaal gekleurd worden. Specifiek ernaar gevraagd, geeft de opleiding aan dat:

- alle studenten na het doorlopen van het TI-programma in staat zijn om Engelstalig te communiceren. Dit betreft het kunnen lezen, schriftelijk en mondeling presenteren,
- studenten de gelegenheid krijgen om te participeren binnen internationale samenwerkingsverbanden op het terrein van TI,
- studenten Engelstalige minoren kunnen volgen.

### **Weging en oordeel**

Het auditteam is positief over de wijze waarop de opleiding het raamwerk heeft vertaald naar doelstellingen en deze vervolgens heeft uitgewerkt in twee curricula, één voor Den Haag, één voor Delft. Het nieuwe curriculum, dat de opleiding uitsluitend in Delft aanbiedt, adresseert de relevante thema's en biedt de opleiding de mogelijkheid om voldoende diepgang in de vakinhoud aan te brengen. Met de opbouw van het programma bereidt de opleiding haar studenten goed voor op de praktijk waarin zij vervolgens breed inzetbaar zijn. Doelstellingen en curriculum zijn daarmee dekkend voor de beoogde eindkwalificaties.

De minoren zijn ingebed in het curriculum en biedt studenten goede mogelijkheden om zich in het vakgebied verder te bekwamen. De rol van de examencommissie als een poortwachter hierbij is belangrijk. Minoren en keuzeonderwijs sluit ook aan bij de doelstelling van de opleiding om haar studenten uitdagend onderwijs te bieden. De internationale context is wat betreft de literatuur goed geborgd. Het letterlijk over de grens kijken, richting kennisinstellingen en instellingen voor hoger onderwijs, verdient nog aandacht. Die internationale oriëntatie is er wel binnen de opleiding maar kan volgens het auditteam sterker.

De onderzoekscomponent is in het 'oude' Haagse TI-curriculum verankerd in het 'oude' Delftse curriculum is dit minder het geval. In het vernieuwde curriculum is de onderzoekscomponent verwerkt en door de opleiding goed opgepakt; vanaf de start van de opleiding is het een *issue* dat in het afstudeerjaar leidt tot een door de student zelfstandig uit te voeren onderzoek.

Samenvattend komt het auditteam voor deze Standaard tot het oordeel goed.

**Standaard 4: De vormgeving van het programma zet aan tot studeren en biedt studenten de mogelijkheid de beoogde eindkwalificaties te bereiken.**

Toelichting NVAO: Het didactisch concept is in lijn met de beoogde eindkwalificaties en de werkvormen sluiten aan bij het didactisch concept.

## Bevindingen

### Uitgangspunten

Gesprekken met externe partijen en hogeschoolpartners hebben ertoe geleid dat de opleiding er voor gekozen heeft om de praktijk centraal te stellen. Het TI-curriculum kenmerkt zich verder door competentiegerichtheid en is probleemgestuurd. Gevolg is dat studenten veel opdrachten maken die meer dan eens rechtstreeks afkomstig zijn uit de praktijk. In een aantal gevallen was het noodzakelijk om deze praktijkopdrachten te modelleren naar de eisen die het onderwijs stelt aan opdrachten.

Naarmate de student in zijn studie vordert, neemt de sturing door de opleiding af. De opleiding biedt studenten daarbij de mogelijkheid tot zelfontplooiing, daarbij rekening houdend met eerder verworven competenties en de op onderdelen keuzevrijheid van de studenten (keuzemodules, minoren).

### Didactische werkvormen

Voor het Haagse curriculum geldt dat er sprake is van een thematische opbouw per blok. Binnen ieder blok voert de student een opdracht uit. De ondersteunende theorie biedt de opleiding in de vorm van hoor- of werkcolleges. Dit onderwijs is dus ondersteunend voor de praktijkopdracht en sluit de student af met een toets.

Praktijkopdrachten worden uitgevoerd door een projectgroep die uit maximaal zes studenten bestaat. De opleiding heeft op de Haagse vestiging twee praktijklokalen ingericht waar studenten aan praktijkopdrachten kunnen werken onder de begeleiding van een docent. De opleiding toetst de projecten met een assessment voor iedere student.

De taak van de docent hierbij is die van expert en begeleider, daarbij rekening houdend met de kennis en vaardigheden waarover de student (al) beschikt door zijn werkzaamheden in het werkveld naast de studie. Met name in de eerste fase van de studie stuurt hij het leerproces van studenten waarbij adviseren een belangrijk issue vormt. Bij de start van de hoofdfase kan de docent optreden als een opdrachtgever voor een praktijkopdracht. Ook hier is zijn rol die van de expert en die van de tutor. Projecten met externe opdrachtgevers dienen vooral om inzicht te krijgen in de eisen die de beroepspraktijk stelt. Het gaat dan niet alleen om de specifieke TI-vakinhoud maar óók om meer *soft skills* zoals het kunnen samenwerken, kunnen communiceren, binnen de begroting blijven en alles wat kenmerkend is voor professioneel handelen. De beide laatste studiejaar richten zich op verdieping binnen de kaders van de praktijk. Studenten lopen een half jaar stage en voeren hun afstudeeronderzoek uit. Het aantal contacturen tussen docent en student is dan beperkt. Kenmerkend voor het derde en vierde studiejaar is de keuzevrijheid van de student en de steeds grotere mate van zelfstandigheid die de opleiding eist. Wat dit laatste betreft: het zelfstandig uitvoeren van beroepstaken staat hierbij centraal.

Het Delftse curriculum kenmerkt zich door het verwerven van kennis en vaardigheden die de student vervolgens toepast in een project. Het curriculum bestaat uit modules binnen twee leerlijnen: ICT Infrastructuren en Technische Informatiesystemen. Voor het theoretisch onderwijs zet de opleiding hoor- en werkcolleges in die zij aanvult met practica. Praktijkopdrachten voeren studenten uit in de vorm van projectopdrachten binnen een groep van maximaal zes personen. Voor de begeleiding en beoordeling gelden dezelfde richtlijnen als voor de Haagse vestiging.

Het nieuwe curriculum kenmerkt zich door de verdeling van een onderwijsperiode in vier modules. Drie hiervan zijn bestemd voor de theoriecomponent en het leren van vaardigheden, de vierde module is gereserveerd voor de praktijkopdracht. In het eerste studiejaar is er in iedere lesperiode aandacht voor alle leerlijnen. De theoriecomponent verzorgt de opleiding binnen de kaders van hoor- en werkcolleges. Aan ieder vak is een practicum gekoppeld dat studenten de gelegenheid biedt om hun kennis direct toe te passen. Een adequate koppeling van theorie en praktijk, zo stelt het auditteam vast en tevens een kenmerk van dit nieuwe curriculum. Zoals de opleiding zelf in dit verband opmerkt heeft zij bij het nieuwe curriculum gekozen voor een opzet die de voordelen van de Haagse en de Delftse TI-opleiding '...zo goed mogelijk verenigt'.

### **De stage**

Een belangrijk onderdeel van het didactisch concept is de stage. Alvorens te starten met een stage, dient de student een stageplan voor te leggen ter goedkeuring aan door de examencommissie daartoe aangewezen examinatoren. In dit stageplan vermeldt de student aan welke beroepstaken hij tijdens zijn stage aandacht besteedt. Een centraal doel van de stage in het derde jaar is om de student kennis te laten maken met het werkveld. De bedoeling is dat de student wordt ondergedompeld in een praktijkomgeving waar hij onder begeleiding aan een stage opdracht werkt.

Aandachtspunten voor studenten waar hij zich op richt tijdens zijn stage liggen niet alleen puur op het vlak van de vakinhoud van TI, maar ook op het aanleren van een kritische houding, probleemoplossend vermogen, zelfstandig problemen aanpakken, leren vragen te stellen, het onderbouwen van conclusies, leren redeneren en argumenteren en het samenwerken met collega's. Bij de beoordeling van de stage door de stagebegeleider zijn dit aspecten die meegewogen worden.

Uit studentevaluaties ontstaat het beeld dat studenten tevreden zijn over de vormgeving en het verloop van de stages. Probleemoplossend vermogen, het niveau van de stage en het samenwerking met anderen scoren hoog.

### **Weging en oordeel**

De didactische uitgangspunten zijn naar de mening van het auditteam in overeenstemming met de door de opleiding gekozen leerdoelen. Dus: richt een doelstelling zich op praktisch handelen, dan kiest de opleiding daarbij een didactische werkvorm die de student in de gelegenheid stelt om die doelstelling te bereiken.

Het onderwijs op beide locaties zorgt ervoor dat studenten worden aangezet tot studeren om uiteindelijk de door de opleiding gekozen eindkwalificaties te bereiken. De praktijk daagt studenten uit om hun kennis en vaardigheden te tonen. Studenten zijn tevreden over de vormgeving en de inhoud van de stage; deze is uitdagend. In het nieuwe curriculum is de opleiding er in geslaagd om de verhouding theorie en praktijk op een evenwichtige wijze vorm te geven. Al met al reden voor het auditteam om Standaard 4 als goed te beoordelen.

**Standaard 5: Het programma sluit aan bij de kwalificaties van de instromende studenten.**

Toelichting NVAO: De gehanteerde toelatingseisen zijn realistisch met het oog op de beoogde eindkwalificaties.

**Bevindingen****Inleiding**

Affiniteit met ICT en bètavakken, een forse dosis motivatie en doorzettingsvermogen zijn vereist om de opleiding met goed gevolg af te ronden. De zwaarte van het curriculum leidt ertoe dat nogal wat studenten de opleiding voortijdig verlaten. Reden voor de opleiding om extra aandacht te besteden aan de instroom.

**Instroom**

Op de eerste plaats valt op dat er sprake is van een redelijke stabiele instroom die al enkele jaren ligt tussen 94 en 105 studenten. De instroom in Delft ligt met zo'n 10-15 studenten boven de Haagse instroom. Veruit de meeste studenten die met de opleiding beginnen zijn afkomstig van de havo of het mbo. Beide groepen hebben zo hun eigen karakteristieken waarbij de mbo'ers wat minder moeite hebben met practica in vergelijking met de havisten, terwijl mbo'ers juist meer problemen hebben met het tempo waarin de opleiding de theorie behandelt. Voor havisten gelden de studieonderdelen: C-programmeren, Digitale techniek en de practica bij CCNA als struikelblok. Voor mbo'ers is C-programmeren overigens nóg moeilijker te volgen. De instroom van vwo'ers, die het in de regel goed doen binnen de opleiding, is laag. Een beperkt aantal studenten maakt na de propedeuse de overstap naar een andere opleiding binnen De Haagse Hogeschool. Vaak betreft het dan een overstap naar de informaticaopleiding.

Het auditteam stelt vast dat het studieprogramma van de Delftse vestiging met name theoretische verdieping biedt, het Haagse curriculum juist de nadruk legt op de praktische component. De opleiding hoopte daarmee verschillende doelgroepen studenten te trekken. In de praktijk blijkt echter, en dit geldt niet alleen voor deze studie, dat de verdeling theorie en praktijk in een opleiding (voor zover een aspirant student daar zicht op heeft) slechts in beperkte mate een rol speelt bij zijn keuze voor de ene boven de andere locatie.

De opleiding biedt studenten die het vak wiskunde onvoldoende beheersen, de gelegenheid hun kennis en kunde bij te spijkeren door het volgen van extra lessen wiskunde buiten het reguliere curriculum. Voor alle studenten die met de opleiding starten geldt dat zij verplicht een Nederlandse taaltoets maken. Degene die op de toets onvoldoende scoort, dient de cursus Nederlands te volgen. In de hoofdfase besteedt de opleiding aandacht aan het schrijven van een afstudeerverslag, binnen het studieonderdeel Bedrijfscommunicatie oefenen studenten hun taalvaardigheid en geeft de opleiding extra tussentijdse feedback op door de student te leveren documenten.

De opleiding heeft bij aspirant-studenten het profiel van de opleiding niet altijd duidelijk gecommuniceerd. Veel studenten ronden vervolgens de propedeuse niet af en kiezen voor een andere opleiding. De opleiding voert nu met alle aspirant-studenten een intakegesprek. Studenten vullen voorafgaand aan dat gesprek een vragenlijst in op basis waarvan de opleiding bepaalt op welke punten tijdens het intakegesprek de nadruk ligt. Het gaat daarbij om aspecten zoals samenwerken, schriftelijke uitdrukkingsvaardigheid en plannen. Tijdens het intakegesprek besteedt de opleiding tevens aandacht aan de motivatie van de student en eventuele beperkingen. De resultaten uit het intakegesprek kunnen aanleiding zijn voor een individueel studietraject, eventueel met extra studiebegeleiding. Studenten zijn, zo blijkt uit studentevaluaties, redelijk tevreden over de aansluiting van hun vooropleiding op de opleiding TI. De verschillende maatregelen hebben nog niet geleid tot een duidelijke toename van de propedeuserendementen van de opleiding.

### **Versneld traject**

Voor het nieuwe curriculum geldt dat studenten die de propedeuse met goed gevolg hebben doorlopen, een versneld traject kunnen volgen. De opleiding beschouwt dit als een beloning voor die studenten die tijdens de propedeuse ruim boven het gemiddelde scoren: binnen één jaar de propedeuse behalen met een gemiddelde van 7 of meer. Voor een versneld traject komen overigens niet alleen vwo'ers in aanmerking maar alle studenten die tijdens de propedeuse een bovengemiddelde score laten zien. De cijfers laten overigens zien dat het aantal mbo'ers dat een versneld traject volgt gering is. Vwo'ers gaven daarentegen aan dat het 'oude' programma hen te weinig uitdaging bood. Studenten die in aanmerking komen voor dit traject, kunnen een extra minor volgen parallel aan het 'normale' onderwijs. De hieruit resulterende tijdwinst (vandaar 'versneld traject') bedraagt maximaal een half studiejaar.

### **Afbouw variant**

Wij merken hier op dat de opleiding om 'marketingtechnische en bedrijfseconomische' overwegingen gestopt is en met het aanbieden van verschillende varianten voor verschillende doelgroepen, dit tot teleurstelling van het docententeam. Per september 2015 biedt De Haagse Hogeschool de opleiding TI alleen aan op haar vestiging in Delft in de variant voltijd. Ook is de opleiding gestopt met de februari-instroom.

Het panel stelt vast dat studenten die ten tijde van de audit nog de deeltijdvariant TI volgen, een traject doorlopen dat er zorg voor draagt dat zij aan het einde van hun opleiding beschikken over de set eindkwalificaties/beroepstaken zoals beschreven in de *Domeinbeschrijving Bachelor of ICT*. Zij volgen daarbij een opleidingstraject dat niet afwijkt van dat van de voltijdstudent.

### **Weging en oordeel**

Het auditteam stelt vast dat het programma aansluit bij de kwalificaties van de instromende studenten en studenten de gelegenheid biedt om hun kennis en vaardigheden op de terreinen Nederlands en Wiskunde bij te spijkeren. Het intakegesprek met instromende studenten is één van de maatregelen om de rendementen van de opleiding te verhogen, redenen voor het auditteam om Standaard 5 als voldoende te beoordelen.

**Standaard 6: Het programma is studeerbaar.**

Toelichting NVAO: Factoren die betrekking hebben op het programma en die de studievoortgang belemmeren, worden zoveel mogelijk weggenomen. Studenten met een functiebeperking krijgen bovendien op dit aspect extra studieloopbaanbegeleiding.

**Bevindingen****Rendementen opleiding**

Wat betreft de studeerbaarheid heeft het auditteam de cijfers bestudeerd rond doorstroming en uitstroming binnen deze opleiding. De opleiding heeft zicht op de rendementen van zowel de Haagse als de Delftse vestiging. Vanwege de afbouw laten we de rendementen van de deeltijdvariant hier buiten beschouwing.

De uitval na de propedeuse is fors en schommelt in de periode tussen 2006-2012. Opvallend is de hoge propedeuse uitval van het cohort 2011 in zowel Delft als Den Haag met resp. 60 en 76 procent. Het is goed afleidbaar dat TI geen gemakkelijke opleiding is. De combinatie van wiskunde met technische vakken, het aantal lesuren en het fors aantal uren die de student moet investeren in zijn praktische vaardigheden maakt dat een behoorlijk grote groep studenten de propedeuse niet haalt, zo stellen opleiding en auditteam vast. Hebben ze deze horde eenmaal genomen, dan is de kans op afstuderen vrij groot: het totale post-propedeuserendement komt meerjarig uit op 75 tot 80 procent (zie ook hierna onder 'Studielast'). De opleiding stelt vast dat de propedeuse zorgdraagt voor een adequate selectie. Terecht merkt de opleiding op: 'Studiesucces is binnen TI al jaren een punt van zorg'. Zij ziet niet alleen de zwaarte van de opleiding als oorzaak voor de vrij lage rendementen maar ook het feit dat studenten tóch te weinig intensief studeren (zie hierna). Binnen de kaders van de zg. 'kwaliteitszorgcycli' heeft de opleiding voor studierendement een aantal maatregelen genomen of neemt deze met ingang van komend studiejaar. Hiertoe behoren het nauwkeurig volgen van studenten, de introductie van een *early warning system* en het genereren van meer gedetailleerde informatie over de zwaarte van de studieonderdelen, zodat de opleiding op grond hiervan het curriculum kan aanpassen of sommige lessen kan intensiveren.

Wat betreft de nieuwe propedeuse monitort de opleiding zorgvuldig de studeerbaarheid. Op grond hiervan constateert de opleiding dat studenten met name de zwaarte van het eerste blok als een probleem ervaren. De opleiding heeft hier inmiddels op gereageerd door studenten extra lessen aan te bieden en de tentamenstof aan te passen. Dit 'reparatieonderwijs' heeft ertoe geleid dat het merendeel van de nog actieve eerstejaars geslaagd is.

**Studielast en BSA-norm**

Studielastmetingen door de opleiding uitgevoerd, laten zien dat studenten wekelijks minder studeren dan de beoogde studielast van 40 uur. Ook het auditteam stelt vast dat studenten wekelijks minder met hun studie bezig zijn dan 40 uur. Ernaar gevraagd vinden studenten het curriculum wel studeerbaar maar blijkt wel binnen de marges van hun eigen tempo. De opleiding kent dan ook een behoorlijk aantal studenten dat langer dan vijf jaar studeert. Het streefdoel dat 80 procent van de hoofdfase studenten na drie jaar studeren in die hoofdfase de opleiding met een bachelordiploma verlaat, haalt de opleiding niet. Inmiddels, 2014, laat het aantal langstudeerders een dalende lijn zien.

Het nemen van effectieve maatregelen is niet eenvoudig, zo geeft de opleiding aan. Zo blijft de opleiding inzetten op het sterk selecterend karakter van de opleiding en wil men de instroomeisen, waaronder die op het terrein van wiskunde en Nederlands, niet bijstellen. De opleiding geeft aan haar binding met studenten te willen versterken door in te zetten op een versterkte studieloopbaanbegeleiding. Het daarbij intensiever monitoren van de studievoortgang is daarbij een issue evenals het in een vroege fase reageren op studievertraging. Een probleem waar de opleiding mee te maken heeft is het feit dat studenten al werkzaam zijn, soms als ondernemer, in het vakgebied. De opleiding krijgt dan niet de prioriteit die je mag verwachten van studenten en verschuift naar het tweede plan.

De spreiding en omvang van de contacturen ziet er als volgt uit.

contacttijd	Voltijd Delft				Voltijd Den Haag			
Per lesweek	15	11	7	6	12	10	11	8

Gelet op het beperkt aantal contacturen bestaat hier nog ruimte tot uitbreiding van de contacturen per studiejaar.

De opleiding kent een BSA-norm: aan het einde van het propedeusejaar krijgt de student een bindend studieadvies (BSA). Voor studenten die vanaf 2013 zijn ingeschreven, geldt dat zij tenminste 50 EC's moeten behalen in het eerste studiejaar. Studenten die na het tweede jaar hun propedeuse niet behaald hebben, krijgen een negatief BSA van de examencommissie.

### Functiebeperking

De opleiding biedt studenten met een functiebeperking extra mogelijkheden tot zelfsturing, talentontwikkeling en studiesucces. In de vorm van maatwerk neemt de opleiding belemmeringen weg in hun studieloopbaan (extra begeleiding, aangepaste toetsvormen, toekenning via specifieke middelen, enz.). Hiermee volgt de opleiding het hogeschoolbrede beleid rondom studenten met een functiebeperking.

### Weging en oordeel

De rendementen van de opleiding zowel het propedeuserendement als het aantal studenten dat de opleiding met een bachelordiploma na vier jaar verlaat, ligt onder de streefwaarden. Verbeteracties hebben geleid tot *remedial teaching*, een extra toetskans voor de student en de bijstelling op onderdelen van het leerplan.

De opleiding ziet zich enerzijds geconfronteerd met een studentenpopulatie die door de gunstige arbeidsmarkt voor IT'ers studeert én daarnaast werkt en anderzijds een zware opleiding volgt met een beperkte omvang in contacturen. Toch meent het auditteam dat er op het punt van contacturen nog winst te behalen valt waardoor de binding tussen de student en de opleiding toeneemt. De BSA is vrij zwaar en daardoor selectief. De faciliteiten rond het begeleiden van studenten met een beperking zijn hogeschoolbreed geformuleerd en gegarandeerd. Al met al reden voor het auditteam, ondanks de tegenvallende rendementen, Standaard 6 als voldoende te beoordelen.



**Standaard 7: De opleiding voldoet aan de wettelijke eis m.b.t. omvang en duur van het programma.**

Toelichting NVAO: hbo bachelor: 240 ec's. / master: (in beginsel minimaal) 60 ec's

wo bachelor: (: in beginsel minimaal) 180 ec's / master: (in beginsel minimaal) 60 ec's

**Bevindingen**

De voltijdse opleidingsvariant omvat 240 EC's en kent een nominale studieduur van vier jaar, waarbij elk afzonderlijk studiejaar 60 studiepunten omvat.

**Weging**

De voltijd opleiding TI voldoet naar de mening van het auditteam aan de wettelijke eis met betrekking tot de omvang en duur van de programma's.

## Personeel

### Standaard 8: De opleiding beschikt over een doeltreffend personeelsbeleid

Toelichting NVAO: Het personeelsbeleid voorziet in de voor de realisatie van het programma benodigde kwalificaties, scholing, beoordeling en omvang van het personeel.

## Bevindingen

### Personeelsbeleid

De opleiding hanteert een personeelsbeleid dat hogeschool-breed geldt en op academieniveau verder is uitgewerkt. Kenmerkend is de zogenoemde Resultaat & Ontwikkelcyclus die het strategisch personeelsbeleid beschrijft. Als onderdeel hiervan kijkt de teamleider jaarlijks naar de beschikbare docentcapaciteit, de samenstelling en de kwaliteit van het docententeam en voert hij jaarlijks plannings- en beoordelingsgesprekken met docenten. Verdere aandachtspunten voor de teamleider zijn het aannamebeleid en deskundigheidsbevordering.

Wat het aannamebeleid betreft, vermeldt het hogeschoolbrede beleid dat docenten dienen te beschikken over een voor het vakgebied relevante opleiding op masterniveau. Daarnaast geldt onderwijsbekwaamheid als een 'harde' eis. Bij voorkeur beschikt de TI-docent ook over onderzoekservaring binnen het voor de opleiding relevante domein. Recent zijn de eisen aangescherpt door ook aantoonbare coördinerende vaardigheden als eis te stellen. Deze laatste eis moet bijdragen aan een meer evenwichtige verdeling van de coördinerende taken die zeker de laatste jaren fors zijn toegenomen.

Ten aanzien van de deskundigheidsbevordering legt de opleiding de verantwoordelijkheid voor het bijhouden van ontwikkelingen in het vakgebied en het beroepenveld bij de docent. In overleg met de teamleider stelt de docent een persoonlijk opleidingsplan op waarna opleiding en docent voor de uitvoering ervan zorgdragen. De opleiding kent een cyclus van functionerings- en beoordelingsgesprekken die echter niet altijd tijdig worden uitgevoerd. Een aandachtspunt voor de opleiding.

Voor vakinhoudelijke en onderwijskundige ontwikkeling van docenten is drie procent van de jaarlijkse personeelsuitgaven beschikbaar. Docenten geven aan dat het door de werkdruk niet altijd mogelijk is om zich over een langere periode bij te scholen of in het werkveld zelf werkzaam te zijn of stage te lopen. Op onderdelen moeten docenten ontwikkelingen bijhouden om gecertificeerd te blijven. Dit geldt bijvoorbeeld voor docenten die als *Cisco instructor* werkzaam zijn. Ook op het terrein van toetsontwikkeling hebben docenten de afgelopen jaren een inhaalslag gemaakt en zijn trainingen georganiseerd. Hierbij is de eigen toetspraktijk geëvalueerd in het licht van het nieuwe academiebrede toetshandboek.

De teamleider heeft maatregelen genomen om de door docenten ervaren werkdruk te verminderen. Een belangrijke stap hierbij was het terugbrengen van niet onderwijsgebonden taken bij docenten. Het besluit om de deeltijdvariant af te bouwen en te werken vanuit één locatie moet de werkdruk tot een meer aanvaardbaar peil terugbrengen, zo verwacht de opleiding. Ook zet de opleiding onderwijsassistenten in bij practica en zorgt zij voor meer compacte lesroosters.

### Weging en oordeel

Overwegende dat het personeelsbeleid voorziet in de voor de realisatie van het programma benodigde kwalificaties, scholing, beoordeling en omvang van het personeel, de opleiding voldoende strenge eisen stelt bij de aanname en selectie van docenten, zij geld beschikbaar stelt voor deskundigheidsbevordering van docenten en de opleiding functionerings- en beoordelingsgesprekken kent, waarbij de tijdige uitvoering van beoordelingsgesprekken nog wel een aandachtspunt vormt, komt het auditteam voor Standaard 8 tot het oordeel voldoende.

**Standaard 9: Het personeel is gekwalificeerd voor de inhoudelijke, onderwijskundige en organisatorisch realisatie van het programma.**

Toelichting NVAO: De feitelijke bij het personeel aanwezige expertise sluit aan bij de eisen gesteld aan een hbo opleiding.

**Bevindingen****Inleiding**

De individuele kwaliteiten van docenten en hun inzet zorgen er voor dat de opleiding de hiervoor geschetste ontwikkeling rond de nieuwe inrichting van de opleiding goed kon verwerken, zo stelt het auditteam vast op basis van de gesprekken tijdens de audit. De teamleider speelt hierbij een belangrijke dirigerende rol. Docenten zien doordat ze meer samenwerken duidelijker de meerwaarde van de samenwerking tussen beide vestigingen en de synergie die ze daarbij kunnen behalen, zo geven ze tijdens de audit aan. Daarnaast bezitten de docenten de hogeschoolbrede kerncompetenties op het terrein van vernieuwingsgerichtheid en zelfmanagement. Zij raken, zo blijkt, steeds beter betrokken bij de initiatieven tot vernieuwde leerinhouden en werkvormen.

**Vak- en werkvelddeskundigheid**

Om de vak- en werkvelddeskundigheid van docenten te kunnen beoordelen heeft het auditteam de cv's van de docenten bestudeerd. Hieruit blijkt dat voor het in de praktijk brengen van de ambitie om kwalitatief goed, state-of-the-art en competentiegericht onderwijs te verzorgen, de opleiding beschikt over een goed vakinhoudelijk docentencorps dat het brede spectrum afdekt. Het onderwijs op beide vestiging wordt verzorgd door een team docenten dat beschikt over relevante en ruime ervaring in het onderwijs. Zij hebben de afgelopen jaren het didactisch proces, hoe geef je goed informatica-onderwijs, verder verfijnd. Docenten hebben kennis van en inzicht in de voor TI relevante vakgebieden. Het opleidingsniveau voldoet op het onderdeel gepromoveerden ruimschoots aan de binnen de hogeschool geldende normen. Daardoor is diepgang in de vakinhoud geborgd. Zo is een kwart van het docentenkorps gepromoveerd op een voor het vakgebied relevant terrein. Het aantal masterafgestudeerde docenten ligt weliswaar onder de streefnorm van De Haagse Hogeschool maar de thans lopende inspanningen op dit terrein, twee docenten volgen een masteropleiding, zullen ertoe leiden dat eind 2014 het aantal masterafgestudeerde TI-docenten op 70 procent ligt.

De opleiding richt zich ook op een betere functiemix van docenten, een mix die leidt tot 50 procent docenten op functieschaal 11, 40 procent op functieschaal 12 en twee à drie docenten op functieschaal 13 (hogeschoolhoofddocent). De hogeschoolhoofddocent die het auditteam heeft gesproken is vakinhoudelijk goed toegerust voor zijn taak. Hij is tevens naast de teamleider de 'trekker' van het veranderingsproces dat de opleiding thans volgt. Hij signaleert nieuwe ontwikkeling in het vakgebied en beoordeelt de relevantie ervan voor de opleiding en hij draagt zorg voor de uitvoering van vernieuwend onderwijs.

De opleiding verwacht van haar docenten dat zij beschikken over een netwerk in het werkveld. Voor het merendeel van de docenten geldt dat hun extern netwerk zich beperkt tot contacten met stage- en afstudeerbedrijven. De contacten met het internationale werkveld is beperkt. Het zijn vooral de docenten in hun rol van coördinator die over een extern netwerk beschikken. Het auditteam beoordeelt de werkvelddeskundigheid van docenten op dit moment als voldoende, maar wijst de opleiding er op dat zij de actuele internationale praktijkervaring van haar docenten ook in de toekomst verder moet uitbouwen. In het verlengde hiervan is het goed dat de opleiding regelmatig gastdocenten inzet. Op het terrein van beveiliging, virtualisatie en flexibele productie automatisering verzorgen externen de werkcolleges en practica. Deze zijn tevens ingericht als *training on the job* voor de docenten.

Tijdens de audit kwam het docentenkorps over als een hecht team. Voor studenten is dit ook zichtbaar. Studenten zijn het meest tevreden over de deskundigheid van de docenten, hun bereikbaarheid en openheid. Ook de beroepenveldcommissie is positief over de betrokkenheid van docenten.

**Specifieke deskundigheid**

De opleiding hanteert voor de inzet van haar docenten vier leerlijnen: 'infrastructuur', 'software', 'hardware interfacing' en 'algemeen'. Voor docenten geldt dat zij tenminste binnen één van deze gebieden inzetbaar zijn. Docenten uit de leerlijn 'infrastructuur' dienen regelmatig hun licentie te vernieuwen. Dit gebeurt aan een Engelse universiteit binnen de kaders van het Cisco Netwering Academy Program. Ook nemen docenten, zo is het auditteam gebleken, deel aan nationale en internationale conferenties die passen binnen de leerlijn(en) die zij verzorgen.

**Weging en oordeel**

Overwegende dat het docententeam beschikt over ruim voldoende vakinhoudelijke- en didactische expertise waarbij de (internationale) werkvelddeskundigheid nog een punt van aandacht vormt, de opleiding acties heeft ingezet om het aantal docenten met een masteropleiding te verhogen en inmiddels de ontbrekende praktijkervaring opvangt door het inzetten van gastdocenten, komt het auditteam voor Standaard 9 tot het oordeel voldoende.

**Standaard 10: De omvang van het personeel is toereikend voor de realisatie van het programma.**

## **Bevindingen**

### **Personeelscapaciteit**

Het opleidingsteam bestond per december 2013 uit één teamleider, 16 docenten, drie praktijkinstructeurs, vier gastdocenten en vijf studentassistenten. Het totaal aantal medewerkers komt daarmee op 29 die totaal bijna 15 fte verdelen. Het totaal aantal studenten bedraagt 325 waarmee de docent studentratio uitkomt op 1:21,7.

De formatie stelt de academie jaarlijks samen op basis van de studentenaantallen. Dit gebeurt overigens op een flexibele wijze waarbij ook rekening gehouden wordt met verschillende onderwijsgebonden taken zoals werkzaamheden binnen de curriculumontwikkeling, opleidingscommissie, toetscommissie, e.d. Schommelingen in het aantal studenten vangt de opleiding op door aanpassing van tijdelijke aanstellingen.

Enkele Haagse docenten zijn betrokken bij de uitvoering van het Delftse curriculum. Het auditteam stelt een hoge werkdruk vast bij de docenten. Zo kost het vernieuwen van het curriculum, het afbouwen van de deeltijdvariant en het samenvoegen van twee locaties veel energie. De opleiding is zich er terdege van bewust dat dit remmend werkt op de onderwijsontwikkeling en op de team- en organisatieontwikkeling. Door de eerder in deze rapportage geschetste ontwikkeling verwacht de opleiding dat de werkdruk afneemt. Het ziekteverzuim is in 2013 gestegen tot boven de hogeschoolbrede norm van 3,5 procent. Inmiddels is er sprake van een tijdelijke extra formatie binnen TI. Door natuurlijk verloop zal de komende jaren 1.8 fte het Haagse TI team verlaten. Deze docenten worden vervangen, aldus de opleiding.

### **Weging en oordeel**

Overwegende dat de omvang van het personeelsbestand op zich toereikend is voor de realisatie van het programma, maar dat de omvang van het docententeam een punt van aandacht is en dat de opleiding beschikt over een docent student ratio die gunstig is in vergelijking met veel andere opleidingen in het hbo, komt het auditteam voor Standaard 10 tot het oordeel voldoende.

## Voorzieningen

**Standaard 11: De huisvesting en de materiële voorzieningen zijn toereikend voor de realisatie van het programma.**

### Bevindingen

De huisvesting beoordeelt het auditteam als goed. Tijdens een rondleiding op de Haagse vestiging werd duidelijk dat er sprake is van een studentvriendelijke locatie die gekenmerkt wordt door ruime en schone lokalen. De voorzieningen voor studenten zijn op de Haagse vestiging ook goed. Een goed toegeruste bibliotheek met adequate voorzieningen voor studenten. Het aantal pc's is voldoende, evenals de beschikbaarheid van literatuur. Het aantal boeken op het terrein van TI is beperkt. Studenten hebben toegang tot het HHS-netwerk waardoor zij vakliteratuur *online* kunnen bestuderen. De Delftse vestiging is kleiner en daarmee overzichtelijker. Voor de bibliothecaire voorzieningen verwijst de Delftse vestiging haar studenten naar de hoofdvestiging en, op loopafstand, naar de bibliotheek van de Delftse universiteit.

Wat betreft de ICT-voorzieningen geldt dat studenten de beschikking hebben over project-studielandschappen met pc's die aangesloten zijn op het HHS netwerk. Studenten hebben draadloos toegang tot het HHS-netwerk. Studenten geven aan dat de algemene ICT-voorzieningen niet voldoen aan hun verwachtingen. Ook docenten zijn vrij kritisch over de ICT voorzieningen. Zo zijn de aansluitmogelijkheden voor pc's beperkt en zijn de noodzakelijk applicaties niet altijd beschikbaar. De afhandelingen van storingen verdient verbetering. In dit verband verwacht de opleiding dat de unilocatie leidt tot betere ICT voorzieningen (investering op één plek) en tot betere samenwerking met de dienst ICT van de Haagse Hogeschool en het Facilitair Bedrijf en tot een betere samenwerking met de TU Delft.

Zowel in Den Haag als in Delft beschikt de opleiding over twee laboratoria/practicumruimten. Delft beschikt over een TI-laboratorium dat studenten gebruiken voor practica programmeren, computernetwerken en besturingssystemen. Een Research & Development ruimte is speciaal ingericht voor de uitvoering van bedrijfs- en onderzoeksprojecten door studenten. Op de Haagse vestiging hebben studenten de beschikking over het TI-innovatielab en het Cisolab. Door de verschillende laboratoria zijn studenten tijdens hun opleiding in de gelegenheid om te oefenen met hard- en software. Mede door de bijdrage van partners uit het bedrijfsleven kan de opleiding het zich permitteren om relevante hard- en vooral software aan te schaffen.

### Weging en oordeel

Overwegende dat de huisvesting en materiële voorzieningen voldoende zijn voor de realisatie van het programma, zowel de Haagse als de Delftse vestiging beschikt over moderne ruimtes en apparatuur, dat de Delftse vestiging beschikt over een minimale bibliotheek en dat het auditteam in dit verband van mening is dat, gelet op het feit dat de opleiding zich wil profileren als een kenniscentrum voor de regio, een eigen bibliotheek van belang is, en dat de verhuizing van de opleiding naar één locatie moet leiden tot een verdere verbetering van de materiële voorzieningen, het auditteam voor deze Standaard tot het oordeel goed komt.

<b>Standaard 12: De studiebegeleiding en de informatievoorziening aan studenten bevorderen de studievoortgang en sluiten aan bij de behoefte van studenten.</b>
---

## Bevindingen

### Studiebegeleiding

De studiebegeleiding die de opleiding hanteert is academiebreed vormgegeven en volgt het hogeschoolbreed geformuleerd beleid op het terrein van studiebegeleiding. Doel is om het studiesucces van de individuele student te vergroten en hem te begeleiden naar de positie van een startende beroepsbeoefenaar. Centraal hierbij staat het ontwikkelen van een reëel beroepsbeeld, feedback op professionalisering/ontwikkeling en inzicht in studievoortgang en het voorkomen (en oplossen) van problemen.

Iedere student krijgt bij aanvang van de studie een studieloopbaanbegeleider / SLB'er toegewezen, die deze in het oude curriculum gedurende zijn gehele studie behoudt. Voor het nieuwe curriculum geldt dat de student ná de propedeuse een nieuwe begeleider krijgt toegewezen. Een student heeft in de propedeuse minimaal viermaal per jaar en in de hoofdfase een à tweemaal per jaar een gesprek met de SLB'er over de studievoortgang en studiekeuzes. Het SLB-programma is zo opgezet dat de student naarmate de opleiding vordert meer verantwoordelijkheid krijgt over zijn eigen studie.

Het huidige systeem van studieloopbaanbegeleiding verdient op het punt loopbaanbegeleiding aandacht, zo blijkt uit studentevaluaties. Docenten geven aan zich niet altijd voldoende toegerust te voelen om een goede studieloopbaanbegeleiding te verzorgen. Daarom zet de opleiding in op het scholen van docenten. Ook de splitsing van de begeleiding van studenten in de propedeuse en de hoofdfase moet ervoor zorgdragen dat docenten zich meer kunnen specialiseren. Bij de begeleiding van de student is het de docent die actie moet ondernemen als de student achterstand dreigt op te lopen. Studenten beoordelen de studieloopbaanbegeleiding als redelijk maar voor verbetering vatbaar; hier lijkt 'binding' het sleutelwoord te zijn, vormgegeven binnen de kaders van professionele studieloopbaanbegeleiding.

### Informatievoorziening

De opleidingsgebonden informatievoorziening komt ten dele tegemoet aan de wensen van studenten. De kwaliteit van de informatievoorziening beoordelen studenten in Delft iets lager dan in Den Haag. Op een vijfpuntschaal ligt het oordeel in Delft op 2.9, in Den Haag op bijna 3. 0. De opleiding kent een portal, een informatiebalie en een digitale leeromgeving. Tijdens de audit geven studenten aan dat de inrichting van *Blackboard* verbetering verdient evenals de roostering. De opleiding wijst er op dat de verbetering van de informatievoorziening richting studenten een blijvend punt van aandacht is. Men verwacht dat dit door de unilocatie nog verder zal verbeteren door meer stroomlijning van de informatievoorziening en het gegeven dat de opleiding de studenten dan op één locatie informeert.

### Weging en oordeel

Hoewel de studiebegeleiding niet altijd voldoet aan de wensen van de studenten, zij beoordelen dit als 'redelijk', docenten zich niet altijd voldoende toegerust voelen om een adequate begeleiding te verzorgen maar de opleiding op dit terrein inmiddels maatregelen neemt om docenten beter uit te rusten een goede studieloopbaanbegeleiding te verzorgen, de informatievoorziening op onderdelen beter kan en de opleiding verbeteringen initieert, o.a. door de opleiding nog op één locatie aan te bieden, beoordeelt het auditteam deze Standaard als voldoende.

## Kwaliteitszorg

### Standaard 13: De opleiding wordt periodiek geëvalueerd, mede aan de hand van meetbare doelen.

Toelichting NVAO: De opleiding bewaakt de kwaliteit van de beoogde eindkwalificaties, het programma, het personeel, de voorzieningen, de toetsing en de gerealiseerde eindkwalificaties via regelmatige evaluaties. De opleiding verzamelt tevens managementinformatie met betrekking tot rendementen en staf-student ratio.

## Bevindingen

### Kwaliteitszorg

De opleiding heeft goed zicht op haar eigen zwakten en sterkten, zo blijkt uit hun SWOT-analyse. Toetsing van de kwaliteit van de opleiding vindt plaats in diverse cycli en op basis van concrete streefdoelen. Bijvoorbeeld: aansluitend op hetgeen wij eerder opmerkten over de rendementen, streeft de opleiding naar een propedeuserendement van meer dan 45 procent na het eerste studiejaar en naar een hoofdfaserendement van 80 procent na drie jaar. Ook ten aanzien van de studenttevredenheid, de medewerker tevredenheid, het beoogd eindniveau en het gerealiseerd eindniveau kent de opleiding streefnormen. Hiermee sluit de opleiding aan bij de evaluatiesystematiek van de academie die op zijn beurt gebaseerd is op die van de hogeschool.

De opleiding werkt met evaluatiecycli die zich richten op de beoogde eindkwalificaties, de gerealiseerde eindkwalificaties, het studierendement, de studenttevredenheid en de medewerkerstevredenheid. De opleiding onderscheidt voor het studiejaar 2014-2015 een aantal prioriteiten. In schemavorm leidt dit tot het volgende overzicht.

Onderwerp	Norm
Beoogd eindniveau: opleidingsprofiel (illustraties – beroepstaken – BoK –niveau) <i>(doelstellingperspectief opleidingskwaliteit)</i>	Het opleidingsprofiel TI, waarmee het door ons beoogde eindniveau is vastgelegd, voldoet aan de eisen van het beroepenveld en de domeinbeschrijving van de HBO-I Stichting.
Gerealiseerd eindniveau <i>(outcome perspectief opleidingskwaliteit)</i>	De Examencommissie, geëngageerden en collega-instellingen stellen regelmatig vast dat het door onze afgestudeerden gerealiseerde eindniveau overeenkomt met het beoogde eindniveau.
Rendement (OSIRIS) <i>(financieel –bedrijfskundig perspectief opleidingskwaliteit)</i>	Propedeuserendement na 1 jaar $\geq 45\%$ , Propedeuserendement na 2 jaar $\geq 60\%$ . Het hoofdfaserendement na 3 jaar $\geq 80\%$
Studenttevredenheid <i>(studentperspectief opleidingskwaliteit)</i>	Rapportcijfer onderwijsperiode $\geq 7,0$ (enquête opleiding) Rapportcijfer opleiding overall $\geq 7,0$ (NSE)
Medewerker tevredenheid <i>(medewerker perspectief opleidingskwaliteit)</i>	Rapportcijfer tevredenheid overall $\geq 7,0$ (Kompas)

Het auditteam stelt vast dat deze prioriteitenlijst duidelijk aangeeft wat het doel is van de actie en dat deze in het komend studiejaar moet zijn gerealiseerd. Een termijn van twee à drie jaar ligt hier meer voor de hand.



## Evaluaties

Hieronder volgt een overzicht van de evaluatie-instrumenten, waarmee de opleiding de kwaliteit van de beoogde eindkwalificaties, het programma, het personeel, de voorzieningen, de toetsing en de gerealiseerde eindkwalificaties op een degelijk wijze bewaakt.

Doelgroep	Instrumenten
Studenten	De Reflector, HBO-instroommonitor, Keuzegids Hoger Onderwijs
	Blokevaluaties, stage-evaluatie, afstudeerevaluatie, evaluatie SLB
Alumni	HBO-monitor
	Eigen alumnionderzoek naar tevredenheid aansluiting opleiding - werkveld
Medewerkers	R&O - cyclus
	Kompas
Werkveld	Evaluatie stage en afstuderen
	Eigen werkveldonderzoek naar tevredenheid over afgestudeerden
	Interne audit
BVC en Opleidingscommissie	Gesprekken

Van belang is dat de opleiding er zorg voor draagt dat de cijfers die uit de evaluaties komen op één centrale plek beheerd worden. Aansturing vanuit één plek, bijvoorbeeld bij de teamleider of de kwaliteitscoördinator, op basis van evaluatiegegevens is dan beter te realiseren. Het auditteam had de indruk dat het cijfermateriaal nu teveel binnen de organisatie verspreid is en/of in de hoofden zit van mensen.

## Weging en oordeel

Overwegende dat de opleiding beschikt over een planning & controle cyclus en evaluatiesysteem die zorgdragen voor een periodieke monitoring en verantwoording voor de realisatie van de streefdoelen binnen TI en de opleiding tevens zicht heeft op haar sterke en zwakke kanten, beoordeelt het auditteam Standaard 13 als goed.

<b>Standaard 14: De uitkomsten van de evaluaties vormen de basis voor aantoonbare verbetermaatregelen die bijdragen aan de realisatie van de doelen.</b>
--

## Bevindingen

### Verbetermaatregelen

De teamleider en de kwaliteitscoördinator zijn verantwoordelijk voor het implementeren van de volledige PDCA-cyclus waarbij de focus ligt op resultaatverwerking, opstellen en uitvoeren van verbeterplannen en communiceren met *stakeholders* over evaluatieresultaten en daaraan verbonden verbeteracties. Het format van het verbeterplan is zodanig vormgegeven dat verbetermaatregelen genomen naar aanleiding van een vorige evaluatie inzichtelijk zijn.

Tijdens de audit heeft de opleiding in meerdere gesprekken inzicht gegeven in de genomen verbetermaatregelen op basis van de uitkomsten van evaluaties. Enkele voorbeelden van recent genomen verbetermaatregelen zijn:

- de lage rendementscijfers hebben geleid tot een teamanalyse, gevolgd door een verbeterplan in projectvorm. De verbeteractie heeft geleid tot remedial teaching, een extra toetskans voor de student en de bijstelling op onderdelen van het leerplan.
- de klachten van studenten inzake informatievoorziening heeft geleid tot een onderzoek naar de oorzaak van de klachten door de kwaliteitscoördinator. Dit heeft geleid tot verbetermaatregelen rond Black Board en een verbeterde communicatie richting studenten over roosterwijzigingen.
- de werkdruk van docenten heeft geleid tot het opstellen van persoonlijke taakoverzichten van de docenten door de teamleider. Dit heeft geleid tot meer inzicht in de taakbelasting per docent die de basis vormen tot individuele oplossingsgerichte acties.

Op basis van de evaluatieresultaten worden op opleidingsniveau effectieve verbetervoorstellen geformuleerd en concrete acties ondernomen. Het docententeam neemt verantwoordelijkheid bij de uitvoering van de verbetermaatregelen, zo blijkt tijdens de audit.

Een nog beperkt aantal openstaande verbeteracties heeft betrekking op de communicatie van verbetervoorstellen naar *stakeholders* zoals studenten en de bewaking van de voortgang van verbeteracties. Zij vormen een aandachtspunt dat de opleiding overigens, zo stelt het auditteam vast, (h)erkent.

### Weging en oordeel

Overwegende dat de opleiding verstreckende verbetermaatregelen neemt op basis van evaluaties beoordeelt het auditteam Standaard 14 als goed.

**Standaard 15: Bij de interne kwaliteitszorg zijn de volgende partijen actief betrokken: opleidingscommissie, examencommissie, medewerkers, studenten, alumni en afnemend beroepenveld.**

## Bevindingen

### Betrokkenheid *stakeholders*

De opleiding geeft in een schema inzicht in de partijen welke zij betreft bij het proces van interne kwaliteitszorg. Hiertoe behoren niet alleen de meer voor de hand liggende partijen zoals de docenten en studenten maar ook:

- de opleidingscommissie die bestaat uit studenten en medewerkers van de opleiding. Zij brengt gevraagd of ongevraagd vanuit de opleiding, adviezen en/of verbetervoorstellen ten aanzien van de opleidingskwaliteit in brede zin uit.
- de beroepenveldcommissie die bestaat uit een representatieve vertegenwoordiging van het werkveld en adviseert de opleiding gevraagd en ongevraagd over onderwerpen betreffende doelstellingen en programma. Zo is zij betrokken bij de ontwikkeling en validering van het opleidingsprofiel, de competentieset en het curriculum.
- de curriculumcommissie die bestaat uit docenten en de hogeschoolhoofddocent. Zij heeft tot taak doelstellingen en programma van de opleiding te bewaken.
- de opleidingscommissie die bestaat uit studenten en docenten van de opleiding. Zij heeft een stem bij de vaststelling van de onderwijs en examenregeling. Ook geeft zij feedback daar waar het de kwaliteit-in-de-brede-betekenis betreft van de opleiding. Ten minste twee keer per jaar komt zij bij elkaar en neemt zij verbeterplannen door en bespreekt de stand van zaken rond deze verbeterplannen.

De opleiding beschikt daarmee in principe over commissies en instrumenten die kunnen zorgdragen voor de informatievoorziening over de te nemen of genomen verbetermaatregelen naar medewerkers (via Black Board), studenten (via de opleidingscommissie), alumni (via informatiebulletin) en de beroepenveldcommissie. Zij maakt hier niet altijd gebruik van. Uit de audit blijkt bijvoorbeeld dat de opleiding de verbetermaatregelen niet altijd communiceert naar de studenten, terwijl deze studenten daar wel behoefte aan hebben. Ook kunnen de vergaderingen met de beroepenveldcommissie frequenter plaatsvinden dan thans het geval is. Wat betreft alumni stelt het auditteam vast dat hier nog een wereld te winnen valt.

### Weging en oordeel

Overwegende dat de opleiding de voor haar relevante stakeholders betreft bij evaluaties van het onderwijsprogramma, dat alumni hierbij een veelal nog ontbrekende partij is en dat de opleiding de frequentie waarmee zij belanghebbende bevrage kan verhogen, beoordeelt het auditteam Standaard 15 als voldoende.

## Toetsing en *gerealiseerde* eindkwalificaties

**Standaard 16: 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

#### Examen- en toetscommissie

De academie waartoe TI behoort kent één examencommissie. De opleiding TI is hierin vertegenwoordigd door één lid. Dit lid is tevens voorzitter van de toetscommissie van de opleiding TI. Per november 2013 is er sprake van één locatie overstijgende toetscommissie die uit drie leden bestaat. Als belangrijkste taak ziet de examencommissie het bewaken van de kwaliteit van het onderwijs en het bewaken van het eindniveau van afgestudeerden. Zij voert deze laatste taak uit door toe te zien op de naleving van de afstudeerprocedure, door docentexaminatoren aan te wijzen en hen aanwijzingen te geven over hun wijze van functioneren (waaronder de cijfertoekenning).

Hogeschoolbreed zijn de taken en verantwoordelijkheden van de examencommissie vastgelegd in de onderwijs en examenregeling conform de wettelijke bepalingen. Recent, in 2013, heeft de examencommissie haar werkwijze vastgelegd in een notitie. Zij komt wekelijks bijeen en besteedt dan aandacht aan het formuleren van uitvoeringsbesluiten met een operationeel karakter. Zes keer per jaar behandelt zij ook meer beleidsmatige thema's. Voor de leden van de examencommissie geldt dat zij een leergang hebben gevolgd die zich speciaal richt op hun werkzaamheden. De leergang bestaat uit zes modules van elk één dagdeel waarin men ingaat op de wettelijke taken van de examencommissie en de wijze waarop dit binnen de opleiding TI vorm krijgt. De leden van de examencommissie zijn voldoende toegerust voor hun taak: zij beschikken over voldoende kennis op het hen toebedeelde terrein en over voldoende tijd om deze taken te kunnen uitvoeren. Zij opereren onafhankelijk van het management en zijn een sparringpartner voor laatstgenoemde.

De toetscommissie valt onder de verantwoordelijkheid van de examencommissie. Haar takenpakket ligt op het terrein van het adviseren over de invulling van vrije minoren en vrijstellingen en de controle op het naleven van het toetsbeleid. Tot medio 2013 kende TI één toetscommissie per locatie. Vanaf eind 2013 is er sprake van één nieuw samengestelde toetscommissie voor beide locaties.

#### Toetsing

De opleiding beschikt over een adequaat vormgegeven systeem van toetsing, waarbij zij duidelijke uitgangspunten ten aanzien van toetsbeleid formuleert. Toetsing is gericht op het meten van gerealiseerde beroepscompetenties en krijgt daarom gestalte binnen de verschillende leerlijnen. In het voorjaar van 2014 is het implementatieplan van het toetshandboek, editie 3.0, definitief vastgesteld en vanaf dat moment geldig verklaard door de teamleider. In dit toetshandboek is de rol van de examinatoren beschreven en kent zij aan docenten in hun taak als examiner verschillende rollen toe per vakgebied. In het toetshandboek is de toetscyclus beschreven die bestaat uit vier fasen: het ontwikkelen en vaststellen van een toets, de afname van de toets, het beoordelen van de toets en het evalueren van de toets. De opleiding kent bewaartermijnen voor tentamens, stageverslagen en afstudeerwerken die overeenkomstig de geldende regels zijn.

De **schriftelijke toetsen** die het auditteam tijdens de audit heeft bestudeerd, representeren het bachelorniveau. De diepgang van de vragen is voldoende evenals de spreiding van de vragen over de studiestof.

De opleiding kiest er voor om verschillende studieonderdelen op een geheel eigen wijze te toetsen. Dat kan schriftelijk, mondeling, individueel of in groepsverband. Afhankelijk van de didactische werkvorm waarin de opleiding het studieonderdeel aanbiedt. Voor **practica** geldt dat toetsing wekelijks gebeurt waarbij de student een deelopdracht moet inleveren.

Tijdens de ingeroosterde practicumuren is aanwezigheid bij practica verplicht. Na iedere deelopdracht krijgt de student feedback van de docent. Een voldoende score voor de verschillende deelopdrachten betekent dat de student studiepunten krijgt toebedeeld.

Studenten werken aan **projecten** in groepen van maximaal zes studenten. Bij de beoordeling van projecten let de beoordelaar niet alleen op inhoudelijke zaken maar ook op meer algemene vaardigheden zoals het kunnen plannen, samenwerken, e.d. Vooraf geeft de docent aan wat hij van de student verwacht en aan welke eisen de op te leveren producten dienen te voldoen. Studenten weten dus van te voren dat zij beoordeeld worden op de opgeleverde producten, het proces dat tot het product geleid heeft en het eindassessment. De docent stelt een groepsbeoordeling op die na het eindassessment leidt tot een individuele beoordeling per student door twee docenten. Studenten gaven aan dat groepsopdrachten niet altijd individueel beoordeeld worden. Zij wensen ook meer individuele feedback wat betreft de evaluatie van groepsopdrachten. Nu valt dat meer dan eens tussen wal en schip.

Studenten lopen tijdens hun opleiding gedurende meerdere weken **stage**. Heeft de student de stage gevolgd met een positief resultaat, dan ontvangt hij daarvoor 30 EC. Voor de Haagse vestiging geldt overigens één stage van 20 weken, voor Delft geldt dat de student kan kiezen uit een hele stage van 20 EC bij één bedrijf of twee stages van telkens 10 EC. Essentieel bij het goedkeuren van een stage door de opleiding is dat de student de gelegenheid krijgt om te werken aan zijn beroepscompetenties, daarbij beroepstaken uitvoert binnen de kaders van een reële beroepscontext. Beoordeling van de student op de stageplek gebeurt door zijn stagedocent en een assessor. Zij beoordelen de student op basis van het stageverslag, de kwaliteit van de voor het bedrijf opgeleverde beroepsproducten en de inzet van de student. De criteria op basis waarvan de beoordeling plaatsvindt, zijn bekend bij de student en zijn terug te vinden in de Criteria Procesverslag. Het is uiteindelijk de assessor die het eindcijfer voor de stage bepaalt.

Voor het **afstuderen** geldt dat de student gedurende ten minste 17 weken (vier à vijf maanden) werkzaam is bij een organisatie en daar werkt aan een afstudeeropdracht. De afstudeeropdracht wordt getoetst op de aanwezigheid van een te onderzoeken probleem. Dit kan een haalbaarheidsonderzoek zijn, maar ook een ontwerpdracht. De opleiding verwacht van de student dat deze zelfstandig het onderzoekselement benoemt in de vorm van een duidelijke probleemstelling met daarvan afgeleide onderzoeksvragen.

De opleiding beoordeelt het totale afstudeerdossier waaronder het afstudeerverslag en het afstudeergesprek. Tijdens het afstuderen voert de student opdrachten op niveau 3 (hoge complexiteit en grote mate van zelfstandigheid). Beroepstaken en het niveau waarop de student deze uitvoert, worden bij het opstellen van de afstudeeropdracht vastgelegd en goedgekeurd. Studenten zijn op de hoogte van de afstudeerprocedure en de criteria die de opleiding hanteert bij het beoordelen van het afstudeerdossier. De student kan informatie op dit gebied terugvinden in het Leerplan Afstuderen en in het Uitvoeringsreglement Afstuderen. Examencommissie en de afstudeercoördinator zijn eindverantwoordelijk voor het ordentelijk verlopen van de afstudeerprocedure. Zij bewaken proces en inhoud. Ten tijde van de audit waren twee afstudeercoördinatoren werkzaam: één per vestigingsplaats.

Om locatieverschillen te voorkomen, heeft de opleiding er voor gekozen om iedere student één Haagse en één Delftse examinerator toe te wijzen. Voor alle duidelijkheid: één van de twee examineratoren is tevens begeleider; hij begeleidt de student en beoordeelt deze. Gelet op het feit dat meerdere personen uit de opleiding en het werkveld, de gecommiteerde (zie hierna), bij de eindbeoordeling van de student betrokken zijn, en gelet op de kwaliteit van de eindwerkstukken ziet het auditteam in deze dubbelrol, begeleider en examinerator, geen probleem.

Bij iedere afstudeerder is tevens een gecommiteerde betrokken die een adviserende rol heeft. Deze is afkomstig uit het TI-werkveld en beschikt over kennis van en inzicht in de eisen die aan TI'ers worden gesteld en over ervaring om eindwerkstukken op bachelorniveau te kunnen beoordelen. Een tweede belangrijke taak van de gecommiteerde is om jaarlijks aan de afstudeercoördinator te rapporteren over de kwaliteit van de eindwerkstukken en over het afstudeerproces.

De examencommissie en de opleiding krijgen inzage in deze rapportages. Kijken we naar de kwaliteitsborging rond het afstudeerproces dan valt op dat twee examinatoren de student tijdens zijn afstuderen volgen. De examinatoren beoordelen ieder afstudeerplan vooraf en geven vervolgens een 'go' of 'no go' beslissing om het onderzoek te starten. De begeleider vanuit de werkplek, de bedrijfsmentor, levert gaandeweg het traject zijn input en heeft hierover contact met de examinatoren. Onderling bespreken zij op welke punten sturing nodig is.

Gedurende het afstuderen heeft de student een aantal 'contactmomenten'. Onderwerpen hierbij zijn het door de student geleverde plan van aanpak, het voortgangsverslag en de invulling van zijn conceptdossier. Na zo'n 80 procent van de afstudeerperiode vindt er een tussentijds assessment plaats. Beide examinatoren geven dan hun feedback op het concept afstudeerverslag. De student heeft dan goed zicht op waar hij staat in het proces en wat er nog moet gebeuren. Ook is duidelijk of de afgesproken afstudeerdatum haalbaar is.

### **Kwaliteit eindwerkstukken en eindniveau**

De opleiding heeft er voor gekozen om te *benckmarken* met de TI-opleiding van Fontys Hogeschool. Op basis van een afgesproken protocol en een set criteria zijn tien afstudeerdossiers beoordeeld. De resultaten laten zien dat het cijfermatig verschil tussen beide opleiding beperkt is.

#### *Oordeel werkveld*

In een gesprek met vertegenwoordigers uit het werkveld werd het auditteam duidelijk dat zij hoge eisen stellen aan TI-stagiairs, aan afgestudeerden én aan de vakinhoudelijke en organisatorische kant van de opleiding. Zij stellen eisen waar de opleiding aan dient te voldoen. Voldoet zij hier niet aan, dat staken zij zonder meer de samenwerking. Het werkveld geeft aan dat zij tevreden zijn over de kwaliteit van Haagse/Delftse TI-studenten. Studenten studeren af op niveau 3; zij laten zien de vertaling te kunnen maken van de theorie/vakinhoud naar de specifieke eisen van een beroepssituatie. De transfer van dat wat zij op de opleiding geleerd hebben naar de praktijk is daarmee een feit. Voor het werkveld voldoende reden om afgestudeerden van deze opleiding aan te nemen.

#### *Oordeel auditteam*

Het auditteam beoordeelt alle eindwerkstukken als ten minste voldoende. De gekozen onderwerpen zijn relevant voor het werkveld en sluiten aan bij recente ontwikkelingen in het vakgebied, veelal kwalitatief en ontwerpgericht, experimenteel onderzoek maar weinig statistiek. Opvallend is dat studenten veel pagina's besteden aan procesbeschrijvingen (SCRUM, etc.). Bestudering laat verder zien dat studenten werkzaamheden hebben uitgevoerd op bachelorniveau. Onderzoeksmethode, plan van aanpak en de diepgang van het onderzoek zijn van voldoende niveau. Het goed op papier krijgen van hun werkzaamheden tijdens het afstuderen en het door hen uitgevoerde onderzoek is nog een aandachtspunt omdat het Nederlands niet altijd aan de maat is. Dit laatste kwam ook naar voren uit de vijf door het auditteam bestudeerde stageverslagen. Ook het gebruik en het citeren van vakliteratuur is een aandachtspunt. De beoordeling door de opleiding van de eindwerkstukken wijkt slechts in beperkte mate af van het oordeel van de eindwerkstukken door het auditteam. Geen van de door het auditteam beoordeelde eindwerkstukken zakt door de cesuur voldoende/onvoldoende.

Ten aanzien van de taalcomponent merkt de opleiding op dat in het najaar van 2014 in teamverband en met hulp van het taalexpertisecentrum de opleiding TI een beoordelingsmodel wordt opgesteld waarmee vakdocenten verslagen en beroepsproducten op het taalaspect beoordelen zodat de bandbreedte in de bestaande beoordelingswijze kleiner wordt. Ook de stageverslagen dienen wat taal betreft volgens het auditteam op afstudeerniveau geschreven te zijn. Het auditteam is positief over de actie van de opleiding om alle docenten een training taalontwikkelen lesgeven te laten volgen.

**Weging en oordeel**

Overwegende dat de opleiding uitgangspunten voor het toetsbeleid heeft geformuleerd en daarbij beschikt over een voldoende uitgewerkt systeem van toetsing, dat de betrokkenheid van meerdere personen bij de beoordeling van eindproducten een basis vormt voor de benodigde intersubjectiviteit ten behoeve van de beoordeling, dat de door het auditteam beoordeelde eindwerkstukken het bachelorniveau representeren en de range van cijfers waarmee de eindproducten beoordeeld zijn door de opleiding voor het auditteam navolgbaar en adequaat was, beoordeelt het auditteam Standaard 16 als voldoende.





## 5. ALGEMEEN EINDOORDEEL

De opleiding Technische Informatica van De Haagse Hogeschool biedt een gestructureerd en actueel curriculum aan dat aansluit op de set landelijk vastgestelde eindkwalificaties enerzijds en op de behoefte van de arbeidsmarkt aan hooggekwalificeerde hbo-professionals anderzijds. De kracht van de opleiding ligt in (a) de hechte band met de beroepspraktijk, (b) het inzicht in de actuele ontwikkelingen (sterkten en zwakten) binnen het onderwijs en (c) het sterke accent op de praktijk waar een stevig theoretisch fundament aan kennis bij de student aan vooraf gaat. Positief is het auditteam over de 'praktijk nabijheid' van de opleiding, hetgeen nog eens gestimuleerd wordt doordat studenten ook buiten de opleiding, dus privé, met het vakgebied bezig zijn. Mede door de deskundigheid van het docentenkorps en de gedrevenheid van de studenten slaagt de opleiding erin professionals op te leiden die gemakkelijk hun weg weten te vinden in de beroepspraktijk.

### *Advies*

Gelet op de kwaliteit van deze opleiding Technische Informatica, is het panel van oordeel dat zij in aanmerking komt voor accreditatie voor de periode van zes jaar.



## 6. AANBEVELINGEN

Hierna volgen een aantal aanbevelingen die losstaan van de oordelen die wij in dit rapport hebben gegeven.

- Tot de bedreigingen van de opleiding rekent ze de afnemende studenteninstroom en de persistente als hoog ervaren werkdruk van het docententeam. Twee belangrijke aandachtspunten voor de opleiding.
- Gezien het internationale karakter van het vakgebied moedigt het panel de opleiding aan om expliciete streefdoelen te formuleren op het terrein van internationalisering. In dit verband moedigt het auditteam de opleiding aan om meer internationale contacten aan te gaan dan thans het geval is zowel met hoger onderwijsinstellingen als met organisaties in het buitenland.
- Docenten en studenten volgen nu in beperkte mate onderwijs/vakspecifieke cursussen in het buitenland. Dat mag frequenter, door meer studenten en docenten gebeuren, en dichterbij huis daar waar TI ontwikkelingen plaatsvinden.



## BIJLAGE I Scoretabel

<b>Scoretabel paneloordelen</b> <b>hbo-bachelor Technische Informatica</b> <b>De Haagse Hogeschool</b> <b>voltijd</b>	
<b>Onderwerpen / Standaarden</b>	<b>Oordeel</b>
<b>Beoogde eindkwalificaties</b>	
Standaard 1. De beoogde eindkwalificaties	v
<b>Programma</b>	
Standaard 2. Oriëntatie programma	v
Standaard 3. Inhoud programma	g
Standaard 4. Vormgeving programma	g
Standaard 5. Instroom programma	v
Standaard 6. Studeerbaarheid programma	v
Standaard 7. Omvang en duur programma	v
<b>Personeel</b>	
Standaard 8. Doeltreffendheid personeelsbeleid	v
Standaard 9. Kwalificaties personeel	v
Standaard 10. Omvang personeel	v
<b>Voorzieningen</b>	
Standaard 11. Huisvesting en materiële voorzieningen	g
Standaard 12. Studiebegeleiding en informatievoorziening	v
<b>Kwaliteitszorg</b>	
Standaard 13. Periodiek evalueren	g
Standaard 14. Evalueren en verbetermaatregelen	g
Standaard 15. Betrekken van partijen bij interne kwaliteitszorg	v
<b>Toetsing en gerealiseerde eindkwalificaties</b>	
Standaard 16. Toetsen en eindkwalificaties	v
<b>Algemeen eindoordeel</b>	<b>v</b>

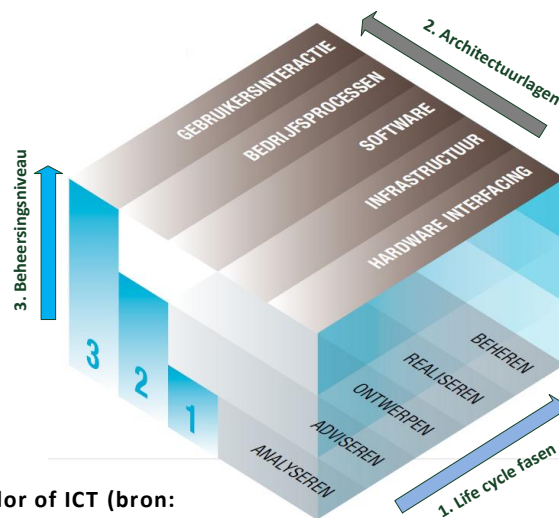


## BIJLAGE II Opleidings specifieke eindkwalificaties

De HBO-I Stichting heeft geen landelijk profiel opgesteld voor de opleidingen die zij vertegenwoordigt, maar heeft in plaats daarvan een raamwerk opgesteld, waarbinnen de ICT-opleidingen zich kunnen positioneren (bron: Domeinbeschrijving Bachelor of ICT, HBO-I Stichting, 2009). Dit is een raamwerk dat bestaat uit drie dimensies waarbinnen beroepstaken kunnen worden beschreven.

De dimensies zijn:

1. Lifecycle fasen: *analyseren, adviseren, ontwerpen, realiseren en beheren*;
2. ICT-architectuurlagen: *gebruikersinteractie, bedrijfsprocessen, software, infrastructuur, hardware interfacing*;
3. Beheersingsniveau: *3 niveaus*.



**Figuur 1.1 Raamwerk Bachelor of ICT (bron: Bachelor of ICT, domeinbeschrijving, 2009)**

Het HBO-I raamwerk beschrijft vervolgens enkele kritische beroepssituaties en de rol van de ICT-er binnen zo'n beroepssituatie. Deze 'illustraties' worden gebruikt als hulpmiddel om de relatie tussen dit raamwerk en de beroepssituatie weer te geven.

De opleiding TI heeft in het opleidingsprofiel (bron: Opleidingsprofiel Technische Informatica, 2013) haar eindkwalificaties beschreven aan de hand van dit raamwerk. De opleiding TI heeft een aantal *illustraties* opgesteld die samen het domein, waarop de opleiding voorbereidt, beschrijven. Binnen deze illustraties komen *beroepstaken* aan bod. Deze beroepstaken zijn beschreven en ingedeeld naar de lifecycle fasen uit het bovenstaande raamwerk. Elke lifecycle fase uit het raamwerk komt binnen de opleiding TI aan de orde. Met andere woorden, voor alle vijf de lifecycle fasen zijn er beroepstaken gespecificeerd.

Beroepstaak: analyseren
A1: analyseren van het probleemdomein
A3: achterhalen van de behoeften van belanghebbenden
A4: kiezen van een ontwikkelstrategie en een ontwikkelmethodiek
A5: Opstellen van systeemeisen
Beroepstaak: adviseren
B6: selecteren van een bestaande hardware en/of softwarecomponent
B7: adviseren over de inrichting van een beheerorganisatie
Beroepstaak: ontwerpen
C8: ontwerpen van een technisch informatiesysteem
C9: ontwerpen van een infrastructuur
C10: ontwerpen van een systeemarchitectuur
C11: ontwerpen van een mens-machine interface
C12: ontwerpen van een gedistribueerd systeem
C13: het betrekken van <i>real time</i> aspecten bij een ontwerp
Beroepstaak: realiseren
D16: realiseren van software
D17: testen van software systemen
D18: testen van een infrastructuur
D19: realiseren van een gedistribueerd systeem
Beroepstaak: beheer
E21: migreren van een technische infrastructuur
E22: onderhouden van een technische infrastructuur
E23: fouten in systemen opsporen en verhelpen
E24 Kwantitatieve analyse maken van prestaties van systemen



## BIJLAGE III Schematisch overzicht opleidingsprogramma

Opbouw van het Programma	In de Delftse opleidingsvariant ligt in het onderwijs eerst het accent op de theorie, daarna op de toepassing daarvan in projecten.				
	<i>Schema van de opleidingsvariant Voltijd – Delft</i>				
		<i>periode 1</i>	<i>periode 2</i>	<i>periode 3</i>	<i>periode 4</i>
	<i>jaar 1</i>	Computertechniek Systeemontwikkeling 1 Nederlands Beroepsoriëntatie	Computertechniek Systeemontwikkeling 2 Netwerken Beroepsoriëntatie	Computertechniek IP Systeemontwikkeling 3 Logica & Discrete wisk. Ondernemen	Computer- techniek IP Systeem- ontwikkeling 4 Logica & Discrete wisk. Project TI
	<i>jaar 2</i>	Beeldbewerking & Robotica Infrastructuur & Beheer Minor H1 (6)    Project systeemontwikkeling Project infrastructuur & beheer  Systeemanalyse Systeemontwikkelmethoden		Administratieve Organisatie Informatiebeveiliging Minor H2 (3)    Project informatiemanagement Project informatiecycleus Operating systems & middleware Objectgeoriënteerd ontwerpen Programmeren	
	<i>jaar 3</i>	Bedrijfsproject Minor H3 (6)	Infrastructuur & beheer -- <b>OF</b> -- Systeemontwikkeling	Praktijk Stage	Praktijk Stage
	<i>jaar 4</i>	Minor (15)	Minor (15)	Praktijk Afstuderen	Praktijk Afstuderen
	In de hoofdfase behalen studenten in totaal 45 studiepunten in de minorruimte				
	In de Haagse opleidingsvariant zijn elke onderwijsperiode theorie en praktijk gericht op één thema of geïntegreerd in één praktijkopgave.				
	<i>Schema van de opleidingsvariant Voltijd – Den Haag</i>				
	<i>periode 1</i>	<i>periode 2</i>	<i>periode 3</i>	<i>periode 4</i>	
<i>jaar 1</i>	TI-A Superbot Ontwerpen en realiseren van een prototype robot(je).	TI-B Computernetwerken, beheer en ontwerp. CCNA	TI-C Innovatieve toepassingen van technische informatiesystemen.	TI-D Automatische parkeergarage. Implementatie van een technisch informatie- systeem.	
<i>jaar 2</i>	TI-E Innovatie van IT- infrastructuren CCNP: Switch & Route. Onderzoek ter verbetering van een IT-infrastructuur.	TI-F Robotica. Ontwerpen en realiseren van een prototype van een industriële robot, die kan reageren op zijn omgeving.	TI-H Complexe Infrastructuren. CCNP: Troubleshoot. Troubleshooting in complexe infrastructuren.	TI-G Besturing van technische bedrijfsprocessen. Ontwikkeling van een besturing van flexibel industriële proces	
<i>jaar 3</i>	Minor (15)	Minor (15)	Praktijk G2 Stage	Praktijk G2 Stage	
<i>jaar 4</i>	Minor (15)	TI-7 Praktijkonderzoek Actuele Trends ICTM	Praktijk G3 Afstuderen	Praktijk G3 Afstuderen	
In de hoofdfase behalen studenten 45 studiepunten in de minorruimte.					

Opbouw Van het Programma	In het vernieuwde programma komen in de propedeuse elke periode onderwerpen uit de drie leerlijnen aan bod. In de hoofdfase is elke periode in het onderwijs de theorie en praktijk gericht op één thema, dat ook is geïntegreerd in één praktijkopgave.				
	Schema vernieuwd programma, met ingang van het collegejaar 2013-2014				
		<i>periode 1</i>	<i>periode 2</i>	<i>periode 3</i>	<i>periode 4</i>
	<i>jaar 1</i>	<i>TI-A Informatica en techniek</i> CCNA 1&2 Ontwikkelen en programmeren in C Logica en Digitale Techniek  Project Informatica en Techniek (+NB2)	<i>TI-B Netwerken &amp; microcontrollers</i> CCNA 3&4 C programmeren en microcontroles Discrete Wiskunde  Project Computernetwerken	<i>TI-C Objecten en PLC's</i>  Onderzoek & security Modelleren met UML PLC ontwerpen en programmeren  Project Software	<i>TI-D Industriële automatisering</i>  Servertechnology & virtualisatie Inleiding OO-programmeren Veldbussen en regeltechniek  Project Industriële automatisering
	<i>jaar 2</i>	<i>Methodisch ontwerpen</i>  CCNP 1 Vervolg OO programmeren & modelleren RUP Engels rap/SO/OO Project (vision)	Minor (15 EC)	<i>Infrastructuur &amp; beheer</i> CCNP 2 Beheer Software Architectuur + Design Patterns Onderzoek project Infra (ipv6)	<i>Proces controle</i>  Concurrent programmeren (OS) (h)MI & Remote Interfacing Sensoren & actuatoren Project Proces controle
	<i>jaar 3</i>	Praktijk Stage	Praktijk Stage	<i>Cloud computing / gedistribueerde systemen</i> Bedrijfsproject Virtualisatie + datacenters Design patterns / Algoritmie	<i>Realtime systemen</i>  Bedrijfsproject RT programmeren / kwaliteit van software Computervision
<i>jaar 4</i>	Minor (15 EC)	Minor (15 EC)	Praktijk Afstuderen	Praktijk Afstuderen	

## BIJLAGE IV Programma, werkwijze en beslisregels

### Auditprogramma Uitgebreide Opleidingsbeoordeling t.b.v. de bacheloropleiding Technische Informatica van De Haagse Hogeschool.

Programma opleiding Technische Informatica – dag 1, 20 mei 2014.

Locatie: De Haagse Hogeschool, vestiging Delft.

Tijd	Gesprekspartners	Onderwerpen
08.30 – 08.45	Inloop & ontvangst auditteam	
08.45 – 09.45		- vooroverleg
09.45 – 11.00	<b>Management</b>  Gert de Ruiter (directeur Academie ICT & Media) Hans van der Burg (teamleider Technische Informatica)	Presentatie 15-20 minuten : (1) SvZ transformatieproces (2) Toelichting leerlijnen (3) Relatie tussen gekozen onderwijsmodel, drie niveaus en het gerealiseerde niveau. (4) Overige onderwerpen. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Strategisch beleid, toekomst opleiding TI</li> <li>▪ Ontwikkelingen in het werkveld / relatie beroepenveld</li> <li>▪ Marktpositie / positionering &amp; profilering</li> <li>▪ Internationale focus</li> <li>▪ Visie op toegepast onderzoek / lectoraat &amp; kenniskring</li> <li>▪ Kwaliteitszorg</li> <li>▪ Personeelsbeleid / Scholing</li> <li>▪ Resultaten / Onderwijsrendement</li> </ul>
11.00 – 11.15		- intern overleg
11.15 – 12.15	<b>Coördinatoren</b>  Tony Andrioli (voorzitter Curriculum commissie, Coördinator stage + afstuderen-Delft); Hans de Vreught (Coördinator Afstuderen-Den Haag) Adri Pronk (Coördinator SLB + Fase coördinator +Locatie Delft) Cobie van der Hoek (Fase coördinator +locatie Den Haag) Marinus Maris (Fase coördinator+ Voorlichting & Instroom) Yvonne van der Kwaak (Coördinator Kwaliteitszorg)	<b>Inhoudelijk opleidingskader en curriculum</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Curriculumontwikkeling, -evaluatie en –bijstelling in het algemeen</li> <li>▪ Kenmerken van het programma (karakteristieken)</li> <li>▪ Samenhang programma (ook aansluiting instroom – propedeuse)</li> <li>▪ Praktijkcomponenten</li> <li>▪ Internationalisering</li> <li>▪ Toetsbeleid</li> <li>▪ Toegepast onderzoek</li> <li>▪ Programma studieloopbaanbegeleiding / Studeerbaarheid, studielast</li> </ul>
12.15 – 13.00	<b>Rondleiding</b> Dave Stikkolorum	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verificatie algemene en opleidingsspecifieke voorzieningen (denk aan: mediatheek, ICT-voorzieningen, studentvolgsysteem)</li> </ul>
13.00 – 13.45	<b>Lunch auditteam én open spreekuur</b>	
13.45 – 14.45	<b>Docenten</b> Pieter Burghouwt / Dave Stikkolorum / John Visser / Ellen van der Weijden-Bast / Richard Arends / Sjaak v Peski / Marinus Maris / Cobie van der Hoek	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Relatie met / input van beroepenveld</li> <li>▪ Ontwikkelingen beroepsdomein</li> <li>▪ Internationale focus</li> <li>▪ Programmaontwikkeling</li> <li>▪ Inhoud programma</li> <li>▪ Toetsen en beoordelen</li> <li>▪ Begeleiding</li> <li>▪ Professionele ruimte / scholing</li> <li>▪ Werkdruk</li> </ul>

Tijd	Gesprekspartners	Onderwerpen
14.45 – 15.45	<b>Studenten</b> 1 <sup>e</sup> jaars Ibrahim Vural / Michel Verlaan Tim Visser / Siebren Vroegindewei 2 <sup>e</sup> jaars Edwin Doderlein Wiebe Verweij 3 <sup>e</sup> jaars Rene Luiten Rien v Velzen of Tim Kesteloo 4 <sup>e</sup> jaars Evert Bleyendaal Jurgen Koeimans	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kwaliteit docenten</li> <li>▪ Informatievoorziening</li> <li>▪ Aansluiting vooropleiding / toelating</li> <li>▪ Toetsen en beoordelen</li> <li>▪ Studiebegeleiding (incl. buitenschoolse component / stages)</li> <li>▪ Studeerbaarheid / studielast</li> <li>▪ Materiële voorzieningen</li> <li>▪ Afstuderen</li> <li>▪ Interactie met het management</li> <li>▪ Rol bij de interne kwaliteitszorg</li> <li>▪ Mate van betrokkenheid in het besluitvormingsproces</li> </ul>
15.45 – 16.45		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ intern overleg en terugblik eerste auditdag</li> <li>▪ bepaling <i>pending issues</i> Delftse vestiging</li> </ul>

### Programma opleiding Technische Informatica – dag 2, 21 mei 2014.

**Locatie: De Haagse Hogeschool, vestiging Den Haag.**

Tijd	Gesprekspartners	Onderwerpen
08.30 – 09.00	<b>Inloop auditteam</b>	
09.00 – 09.15	<b>Stand van zaken en bepalen thema's</b>	
09.15 – 09.45	<b>Rondleiding Haagse vestiging</b> Fred Wieringa, Niloufar Soekhai	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Laboratoria, Serverruimte, Bibliotheek.</li> </ul>
09.45 – 10.30	<b>Kwaliteitszorg</b> Yvonne van der Kwaak, Tony Andrioli, Hans van der Burg	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Evaluatie van resultaten</li> <li>▪ Maatregelen tot verbetering</li> <li>▪ Betrekken van medewerkers, studenten, alumni, werkveld</li> <li>▪ monitoring &amp; verantwoording</li> </ul>
10.30 – 11.30	<b>Leden examencommissie en toetscommissie</b> Examencommissie : Willem van Vliet (vz), Marcel van Vliet (secr), Riet van Putten (ambt secr), Toetscommissie : Adri Pronk, Hans de Vreught	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Taken en rollen van de examencommissie</li> <li>▪ Bevoegdheden, ook met het oog op de Wet Versterking Besturing</li> <li>▪ Relatie tot het management</li> <li>▪ Kwaliteitsborging toetsen en beoordelen</li> <li>▪ (Relatie tot de) toetscommissie</li> <li>▪ Kwaliteitsborging afstudeerders</li> </ul>
11.30 – 11.45		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ intern overleg</li> </ul>
11.45 – 12.45	<b>Lector Cyber Security &amp; Safety, leden kenniskring en directeur programma 'Kwaliteit van het leven: Technologie voor gezondheid'</b> Lector Cyber Security & Safety : Marcel Spruit. Leden kenniskring : Pieter Burghouwt, Dave Stikkorum. Directeur programma ' Kwaliteit van het leven ' : Erik Pastors, Hogeschool Hoofddocent Tony Andrioli.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ onderzoek</li> <li>▪ invloed op / betrokkenheid bij het programma</li> <li>▪ betrokkenheid docenten en het werkveld</li> <li>▪ resultaten</li> </ul>
12.45 – 13.30	<b>Lunch auditteam én open spreekuur</b>	
13.30 – 14.30	<b>Alumni / vertegenwoordigers van het werkveld:</b> Quentin v. Ballegooijen, Christiaan Roselaar, Martijn v Ebben, Anton v.d. Linden, Rob v.d. Weijden, Arjan Meijer, Jasper van Gelder, Kurt Kohler.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kwaliteit van het programma en de afgestudeerden</li> <li>▪ betrokken bij de interne kwaliteitszorg</li> </ul>
14.30 – 14.45	<b>Pending issues</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ (indien van toepassing) <i>pending issues</i></li> </ul>
14.45 – 15.45	<b>Intern overleg auditteam</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ bepaling voorlopige beoordeling</li> </ul>
15.45 – 16.15	<b>Terugkoppeling voorlopig oordeel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ korte terugkoppeling voorlopig oordeel</li> </ul>

## Werkwijze

Bij de beoordeling van de 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 auditpanel zich bij de uitgebreide opleidingsbeoordeling van een opleiding moet richten en de criteria aan de hand waarvan een auditpanel moet bepalen of de basiskwaliteit van die opleiding als voldoende kan worden beoordeeld.

Op basis van de door opleiding geleverde documentatie heeft het auditpanel zich een beeld kunnen vormen van de primaire en secundaire processen van de opleiding in de variant voltijd. 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 auditpanel geschiedde door verscheidene malen hetzelfde onderwerp met verschillende geleidingen te bespreken en aan de hand van additionele documentatie en -daar waar het de huisvesting en de materiële voorzieningen betreft- ook door eigen waarneming.

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

Het oordeel van het auditpanel vastgelegd in een conceptrapport werd aan de opleiding voorgelegd voor een toets op eventuele feitelijke onjuistheden.

Na overleg met de betreffende opleiding heeft het auditpanel 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.

## Beslisregels

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

Wanneer er sprake is van verschillende varianten van een opleiding (bijvoorbeeld: voltijd, deeltijd en duaal), dan moet uit de beoordeling blijken dat voor elke variant de basiskwaliteit is gewaarborgd op grond van de standaarden uit het betreffende beoordelingskader om te komen tot een positief eindoordeel over de opleiding.

Indien een opleiding onder één CROHO-registratie wordt aangeboden op meerdere locaties, kan de opleiding alleen voor accreditatie in aanmerking komen als uit de beoordeling blijkt dat elke locatie voldoet aan de in het betreffende kader genoemde standaarden voor basiskwaliteit.

### Uitgebreide opleidingsbeoordeling

- Het eindoordeel over een opleiding is in elk geval 'onvoldoende' indien standaard 1 of 16 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 de standaarden 1, 3, 6, 9, 13, 14, 15 en 16 als 'goed' worden beoordeeld.
- Het eindoordeel over een opleiding kan alleen 'excellent' zijn indien ten minste de standaarden 1, 3, 6, 9, 13, 14, 15 en 16 als 'excellent' worden beoordeeld.



## **BIJLAGE V    Lijst geraadpleegde documenten**

### **Lijst geraadpleegde documenten, conform richtlijn van de NVAO (Bron: *Documentenoverzicht. Opleiding Technische Informatica, 2014*).**

Projectplan Accreditatie & Acceleratie, 2013  
Basisinformatie opleiding Technische Informatica  
NVAO besluit accreditatie hbo-bachelor Technische Informatica van De Haagse Hogeschool, 2009  
Rapport Interne Audit TI, 2012

#### H1. Doelstellingen (standaard 1)

- 1.1 Bachelor of ICT, domeinbeschrijving, 2009
- 1.2 Opleidingsprofiel Technische Informatica, 2013
- 1.3 European e-Competence Framework
- 1.4 Onderzoeksvaardigheden bij ICT & Media, 2011
- 1.5 Verslag 3-daagse sessie curriculumcommissie Technische Informatica, 2013
- 1.6 HBO-monitor 2012
- De Haagse Brede Bacheloropleiding HBO-ICT; beslisdocument, oktober 2013
- De Haagse Brede Bacheloropleiding; kaderstelling, november 2013
- 1.9 Opdracht ontwerpgroep bachelor HBO-ICT, December 2013

#### H2. Programma (standaard 2 t/m 7)

- 2.1 Onderzoeksvaardigheden bij ICT & Media, 2011
- 2.2 Nationale studenten Enquête 2013
- 2.3 Studentenstatuut deel 1 2013-2014
- 2.4 Studentenstatuut deel 2 2013-2014

#### H3. Personeel (standaard 8 t/m 10)

- 3.1 Strategisch personeelsplan Academie ICT & Media 2013-2016
- 3.2 Besturingsfilosofie, 2008
- 3.3 Actieplan leerkracht van Nederland
- 3.4 Het Kompas 2013
- 3.5 Projectplan Accreditatie & Acceleratie, 2013
- 3.6 HOP 7
- 3.7 Toetshandboek Academie ICT & Media, 2013

#### H4. Voorzieningen (standaard 11 en 12)

- 4.1 Nationale Studenten Enquête, 2013

#### H5. Kwaliteitszorg (standaard 13 t/m 15)

- 5.1 Projectplan Accreditatie & Acceleratie, 2013
- 5.2 Handboek organisatie en kwaliteitszorg TI, 2013
- 5.3 Kwaliteitsonderzoek TI-Delft, augustus 2012
- 5.4 Teamplan 2010, 2011, 2012, 2013
- 5.5 Nationale Studenten Enquête, 2013

#### H6. Toetsing en gerealiseerde eindkwalificaties (standaard 16)

- 6.1 Toetshandboek Academie ICT & Media, 2013
- 6.2 Reglement Examencommissies en Toetscommissies, 2013
- 6.3 Werkwijze Examencommissie van de Academie ICT & Media
- 6.4 Analyse afstudeerwerken Fontys – HHS, 2014
- 6.5 Nationale Studenten Enquête

De door het panel bepaalde representatieve selectie van afstudeerwerkstukken op studentnummer van de afgelopen twee jaar met beoordelingscriteria en normering.

1. 07056850
2. 00050038
3. 20063219
4. 20064003
5. 20040108
6. 09008683
7. 09009310
8. 08056684
9. 09040226
10. 09044175
11. 08032181
12. 10088474
13. 11097426
14. 11097612
15. 10079920



## BIJLAGE VI Overzicht auditpanel Technische Informatica

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

Overzicht panelleden.

Naam (inclusief titulatuur)	Rol (voorzitter / lid / student-lid)	Domeindeskundige (ja / nee)
De heer drs. R.B. van der Herberg	Voorzitter	Nee
De heer ir. J.G. van Wijk	Lid	Ja
De heer Y. Rooseleer MSc	Lid	Ja
De heer A. Scherphof	Student-lid	Nee

Secretaris/Coördinator.

De heer G.W.M.C. Broers	Secretaris	Gecertificeerd sinds 2010
-------------------------	------------	---------------------------

Korte functiebeschrijving van de panelleden.

1	De heer Ruud van der Herberg is partner bij Hobéon en heeft ruime ervaring met het opzetten en uitvoeren van audits in het voortgezet en het hoger onderwijs. Hij is schoolleider van een grote onderwijsorganisatie geweest.
2	De heer Hans van Wijk is senior consultant bij Actemium <sup>6</sup> en manager van het Actemium Edulab <sup>7</sup> (Veghel).
3	De heer Yvan Rooseleer is hoofdlector en hoofd van de opleiding Toegepaste Informatie van de Hogeschool-Universiteit Brussel (HUB) en onder meer projectmanager van de Belgian IT Academy Support Center (BiASC).
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.

Op 18 februari 2014 heeft de NVAO goedkeuring gegeven aan de samenstelling van het panel Technische Informatica van De Haagse Hogeschool, onder nummer 002699.

De door alle panelleden ondertekende onafhankelijkheids- en geheimhoudingsverklaringen zijn in het bezit van de NVAO. In deze verklaring verklaren de panelleden gedurende tenminste vijf jaar voorafgaand aan de audit geen zakelijke noch persoonlijke binding te hebben gehad met de betrokken instelling -anders dan die in het kader van de werkzaamheden als lid van het auditpanel van het Evaluatiebureau-, die een volstrekt onafhankelijke oordeelvorming ten positieve of ten negatieve zou kunnen beïnvloeden.

<sup>6</sup> Actemium is het internationale VINCI Energies netwerk van samenwerkende business units voor industriële oplossingen (advies en ontwerp, bouw en onderhoud en met expertise in engineering, automatisering en montage).

<sup>7</sup> In het Edulab stelt Actemium technische faciliteiten beschikbaar om kennis uit te wisselen en jongeren enthousiast te maken voor een carrière in de techniek. Scholieren en studenten krijgen hier bijvoorbeeld de kans te werken met een installatie uit de procesindustrie en een systeem voor intern transport.



**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](mailto:info@hobeon.nl)

I [www.hobeon.nl](http://www.hobeon.nl)