

**Informatica**  
Faculteit Elektrotechniek,  
Wiskunde en Informatica,  
Universiteit Twente

Quality Assurance Netherlands Universities (QANU)  
Catharijnesingel 56  
Postbus 8035  
3503 RA Utrecht  
The Netherlands

Telefoon: 030 230 3100  
Fax: 030 230 3129  
E-mail: [info@qanu.nl](mailto:info@qanu.nl)  
Internet: [www.qanu.nl](http://www.qanu.nl)

Projectnummer: Q435

© 2013 QANU

Tekst en cijfermateriaal uit deze uitgave mogen, na toestemming van QANU en voorzien van bronvermelding, door middel van druk, fotokopie, of op welke andere wijze dan ook, worden overgenomen.

# INHOUD

<b>Rapport over de bacheloropleiding Technische Informatica van de Universiteit Twente.....</b>	<b>5</b>
Administratieve gegevens van de opleiding .....	5
Administratieve gegevens van de instelling .....	5
Kwantitatieve gegevens over de opleidingen .....	5
Samenstelling van de commissie .....	5
Werkwijze van de commissie.....	6
Samenvattend oordeel van de commissie.....	9
Behandeling van de standaarden uit het Beoordelingskader voor de beperkte opleidingsbeoordeling.....	11
<b>Bijlagen.....</b>	<b>21</b>
Bijlage 1: Curricula Vitae van de leden van de visitatiecommissie.....	23
Bijlage 2: Domeinspecifiek referentiekader.....	25
Bijlage 3: Beoogde eindkwalificaties .....	27
Bijlage 4: Overzicht van het programma .....	29
Bijlage 5: Kwantitatieve gegevens over de opleiding .....	31
Bijlage 6: Bezoekprogramma.....	33
Bijlage 7: Bestudeerde afstudeerscripties en documenten.....	35
Bijlage 8: Onafhankelijkheidsverklaringen.....	37

Dit rapport is vastgesteld op 20 december 2013



# Rapport over de bacheloropleiding Technische Informatica van de Universiteit Twente

Dit rapport volgt het Beoordelingskader voor de beperkte opleidingsbeoordeling van de NVAO.

## Administratieve gegevens van de opleiding

---

### Bacheloropleiding Technische Informatica

Naam van de opleiding:	Technische Informatica
CROHO-nummer:	56964
Niveau van de opleiding:	bachelor
Oriëntatie van de opleiding:	wetenschappelijk (wo)
Aantal studiepunten:	180 EC
Afstudeerrichtingen:	-
Locatie(s):	Enschede
Variant(en):	voltijd
Vervaldatum accreditatie:	31-12-2014

Het bezoek van de visitatiecommissie Informatica aan de Faculteit Elektrotechniek, Wiskunde en Informatica van de Universiteit Twente vond plaats op 24 en 25 oktober 2013.

## Administratieve gegevens van de instelling

---

Naam van de instelling:	Universiteit Twente
Status van de instelling:	bekostigde instelling
Resultaat instellingstoets:	aangevraagd

## Kwantitatieve gegevens over de opleidingen

---

De vereiste kwantitatieve gegevens over de opleiding zijn opgenomen in Bijlage 5.

## Samenstelling van de commissie

---

De commissie voor de clusterbeoordeling Informatica onderwijs 2013 is samengesteld uit totaal tien commissieleden:

- Prof.dr. J. Paredaens (voorzitter), emeritus hoogleraar Database Research, Universiteit Antwerpen;
- Prof.dr. L. Bijlsma (commissielid), hoogleraar Educatie en Software Constructie en vicedecaan van de Faculteit Management, natuurwetenschappen en informatica, Open Universiteit;
- Prof.dr.ir. B. Preneel (commissielid), hoogleraar Information Security, Katholieke Universiteit Leuven;

- Prof.dr. J. van den Herik (commissielid), hoogleraar Computer Science, Universiteit Tilburg;
- Prof.dr.ir. K. De Bosschere (commissielid), hoogleraar Computerwetenschappen, Universiteit Gent;
- Prof.dr. S. Mauw (commissielid), hoogleraar Security and Trust of Software Systems, Universiteit van Luxemburg;
- Prof.dr. S. Mullender (commissielid), directeur Network Systems, Bell Labs, Antwerpen en hoogleraar Systems Research, Universiteit Twente;
- Prof.dr.ir. W. Van Petegem (commissielid), universitair hoofddocent en Directeur Onderwijs en Leren, Katholieke Universiteit Leuven;
- P. Boot Bsc (studentlid), masterstudent Computer Science, Universiteit Utrecht;
- R. Verbij Bsc (studentlid), masterstudent Computer Science, Universiteit Twente.

De commissie die de bacheloropleiding Technische Informatica van de Universiteit Twente beoordeelde bestond uit:

- Prof.dr. J. Paredaens (voorzitter), emeritus hoogleraar Database Research, Universiteit Antwerpen;
- Prof.dr. L. Bijlsma (commissielid), hoogleraar Educatie en Software Constructie en vice-decaan van de Faculteit Management, natuurwetenschappen en informatica, Open Universiteit;
- Prof.dr.ir. W. Van Petegem (commissielid), universitair hoofddocent en Directeur Onderwijs en Leren, Katholieke Universiteit Leuven;
- Prof.dr.ir. B. Preneel (commissielid), hoogleraar Information Security, Katholieke Universiteit Leuven;
- P. Boot Bsc (studentlid), masterstudent Computer Science, Universiteit Utrecht.

De commissie werd ondersteund door drs Astrid van Vliet, die optrad als secretaris.

De curricula vitae van de leden van de commissie zijn opgenomen in Bijlage 1.

## **Werkwijze van de commissie**

---

### *Vorbereiding*

Op vrijdag 26 april 2013 hield de commissie haar formele startvergadering. Tijdens de startvergadering werd de commissie geïnstrueerd, werd de taakstelling en werkwijze van de commissie besproken en werd de vicevoorzitter per bezoek vastgesteld. Daarnaast is stilgestaan bij het Domeinspecifieke Referentiekader Informatica (dat is ontleend aan het (draft) rapport Computer Science Curricula 2013 (*Strawman Draft*), van de *Joint Task Force for Computing Curricula* van de samenwerkende organisaties ACM en IEEE-CS.) Dit Domeinspecifieke Referentiekader is opgenomen in Bijlage 2.

Na ontvangst van de kritische reflectie van de opleidingen Informatica werd deze door de projectleider gecontroleerd op kwaliteit en compleetheid van informatie. Nadat de kritische reflectie in orde was bevonden, is deze - tezamen met praktische informatie omtrent het bezoek in Twente - doorgestuurd naar de commissieleden. De commissieleden namen de kritische reflectie door en formuleerden vragen die aan de projectleider werden toegezonden. De projectleider verzamelde en bundelde deze vragen en stuurde deze in de vorm van een samenvatting weer terug naar de commissieleden. Ook gaven de commissieleden tien dagen

voorafgaand aan het bezoek een selectie aan vakken ter inzage door aan de projectleider; deze vakkenselectie heeft de projectleider doorgegeven aan de opleiding.

#### *Bezoek*

Voorafgaand aan het bezoek zijn in beperkte mate afspraken gemaakt over de taakverdeling op grond van inhoudelijke expertise. De commissie wenst te benadrukken dat zij in haar geheel verantwoordelijk is voor de oordeelvorming en het eindrapport. Tijdens de voorbereidende vergadering gedurende het bezoek aan de Universiteit Twente (UT) werd de visitatie concreet voorbereid.

Voorafgaand aan het bezoek aan de UT maakte de projectleider een conceptprogramma voor de (dag)indeling van het bezoek. Dit concept is in samenspraak met de voorzitter, de projectleider en de coördinator van de UT vastgesteld. Tijdens het bezoek op 24 en 25 oktober 2013 is gesproken met een (representatieve) vertegenwoordiging van het faculteitsbestuur, het opleidingsbestuur, de afgestudeerden, de opleidingscommissie en de examencommissie. Daarnaast werd per opleiding gesproken met student- en docentvertegenwoordigers van de beoordeelde opleiding. De commissie heeft met studenten uit alle studiejaar gesproken en met (kern)docenten en begeleiders uit de verschillende vakgebieden, daarnaast heeft de commissie door middel van een rondleiding kennis genomen van de leeromgeving en studiefaciliteiten van studenten en docenten. Een overzicht van het programma met alle gesprekspartners is opgenomen als Bijlage 6.

Voor de beoordeling van het gerealiseerde eindniveau van de opleiding heeft de commissie voorafgaand en tijdens het visitatiebezoek eindwerken geëvalueerd. De selectie van de eindwerken heeft plaatsgevonden volgens de NVAO-richtlijn met betrekking tot het selecteren van eindwerkstukken. Naast vijftien bachelorreferaten heeft de commissie een selectie van ontwerpprojectverslagen bekeken.

Voor het bezoek aan de opleiding heeft de commissie inzage gevraagd in de organisatie, de inhoud, de toetsing en de evaluatie van enkele vakken. Tijdens het bezoek bestudeerde de commissie het ter inzage gevraagde materiaal en beoordeelde de kwaliteit van de literatuur, de toetsen, de reviews en de studentinformatie in detail. Een overzicht van de bestudeerde eindwerken en documenten is opgenomen in Bijlage 7.

De commissie gaf tijdens het bezoek gelegenheid tot een spreekuur ten behoeve van studenten en docenten. Van dit spreekuur is bij de UT geen gebruik gemaakt.

Op de tweede dag van het visitatiebezoek heeft de commissie een gedeelte van de dag gebruikt voor de voorbereidingen van de mondelinge rapportage en een discussie over de beoordeling van de opleidingen. Aan het einde van het bezoek heeft de voorzitter in een mondelinge rapportage tijdens een openbare bijeenkomst de eerste bevindingen gepresenteerd. Daarbij ging het om een aantal algemene waarnemingen en een aantal eerste indrukken van de opleidingen Informatica aan de UT.

#### *Rapportage*

De projectleider heeft op basis van de bevindingen van de commissie een conceptrapport opgesteld. Dit conceptrapport is in eerste instantie voorgelegd aan de voorzitter van de commissie en is daarna voorgelegd aan de overige commissieleden die bij het bezoek aanwezig waren. Na (voorlopige) vaststelling van het conceptrapport is deze aan de betrokken faculteit voorgelegd ter toetsing van feitelijke onjuistheden. Het commentaar van de opleiding is met de voorzitter en overige commissieleden besproken. De definitieve tekst is aan alle

commissieleden toegestuurd voor een laatste ronde commentaar, waarna het rapport definitief is vastgesteld.

#### *Beslisregels*

In overeenstemming met het Beoordelingskader voor de beperkte opleidingsbeoordeling van de NVAO (d.d. 22 november 2011) heeft de commissie de volgende definities voor de beoordeling van de afzonderlijke standaarden en de opleiding als geheel gehanteerd:

#### **Basiskwaliteit**

De kwaliteit die in internationaal perspectief redelijkerwijs verwacht mag worden van een bachelor- of masteropleiding binnen het hoger onderwijs.

#### **Onvoldoende**

De opleiding voldoet niet aan de gangbare basiskwaliteit en vertoont op meerdere vlakken ernstige tekortkomingen.

#### **Voldoende**

De opleiding voldoet aan de gangbare basiskwaliteit en vertoont over de volle breedte een acceptabel niveau.

#### **Goed**

De opleiding steekt systematisch en over de volle breedte uit boven de gangbare basiskwaliteit.

#### **Excellent**

De opleiding steekt systematisch en over de volle breedte ver uit boven de gangbare basiskwaliteit en geldt als een (inter)nationaal voorbeeld.



## Samenvattend oordeel van de commissie

---

### *Standaard 1*

De bacheloropleiding Technische Informatica van de Universiteit Twente omschrijft zichzelf als een brede opleiding, die zich niet alleen richt op software en informatiesystemen, maar ook op computersystemen en communicatienetwerken. Zij beoogt bachelors op te leiden met een gedegen elementaire kennis van en inzicht in de informatica, met een goede wiskundige basis. De eindtermen en competenties zijn afgeleid van de lijst van academische criteria zoals geformuleerd door Meijers et al., ook wel aangeduid met de 3TU-criteria.

De visitatiecommissie heeft vastgesteld dat de bacheloropleiding Technische Informatica over adequate eindtermen beschikt die in voldoende mate aansluiten bij het niveau dat verwacht mag worden van een wetenschappelijke bacheloropleiding. De eindtermen sluiten aan bij het domeinspecifieke referentiekader. De commissie onderschrijft de brede wiskundige basis van de opleiding. Zij raadt de opleiding aan 'reflecteren' op te nemen in de bacheloreindtermen.

### *Standaard 2*

De commissie heeft vastgesteld dat studenten de eindkwalificaties van de opleiding in voldoende mate kunnen realiseren door het aangeboden programma.

Het studiejaar is opgedeeld in vier blokken van acht onderwijsweken (15 EC), kwartielen genaamd, gevolgd door twee tentamenweken. In het programma komen de volgende onderdelen en thema's aan de orde: Software, Computers, Netwerken, Grondslagen van Informatica, Human Media Interaction, Informatiemanagement, Informatiebeveiliging en Security, Wiskunde, keuzevakken, 3O-vakken (waaronder Academische Vaardigheden Informatica en de Minor), het Ontwerpproject en het Bachelorreferaat. De opleiding gebruikt diverse werkvormen zoals hoor- en werkcolleges, practica en projecten. Daarnaast kent de opleiding de zogeheten *challenges*. Dit zijn competities waarbij studenten en/of onderzoekers, vaak in teamverband, een moeilijk en uitdagend probleem te lijf gaan.

Met ingang van het academisch jaar 2013-2014 is het Twents Onderwijsmodel (TOM) operationeel op de Universiteit Twente. In de zelfevaluatie en tijdens het gesprek licht het management de kern van het onderwijsmodel toe:

- Grotere onderwijseenheden (vier modules van 15 EC)
- Activerend onderwijs (de student als eigenaar van zijn studie)

Doel van het nieuwe model is de verbetering van de doorstroom en het rendement: de juiste student op de juiste plek. De modules vormen een samenhangende en thematische eenheid van 10 weken. De commissie is zeer positief over een aantal onderwijskundige vernieuwingen die recent zijn ingevoerd in het programma in het kader van het Twentse Onderwijs Model, zoals de *Cross Cutting Concerns*, het 3O-concept en de coördinatie van de leerlijnen. Wel is zij van mening dat de internationalisering van de opleiding nog verbeterd kan worden door ervaringen met buitenlandse universiteiten en docenten en internationaal onderzoek standaard in het programma op te nemen.

De kwantiteit en kwaliteit van de onderwijsstaf is voldoende om een bacheloropleiding Technische Informatica die voldoet aan de kwaliteitseisen te verzorgen. De opleidingsspecifieke voorzieningen zijn adequaat.

Staf en studenten zijn actief bij de kwaliteitszorg betrokken, de opleidingscommissie heeft daarin een centrale en positieve rol. Wel adviseert de commissie om het werkveld en alumni bij de kwaliteitszorg te betrekken.

### *Standaard 3*

Het uitgangspunt van de kwaliteitszorg in de faculteit EWI is dat docenten een centrale rol spelen bij het realiseren van een goede kwaliteit, dat geldt ook voor de kwaliteit van de toetsen. De kwaliteitscontrole daarvan vindt in eerste instantie plaats door peer review. Het centrale instrument is het vakdossier. De commissie heeft geconstateerd dat er gewerkt wordt aan een valide, betrouwbaar en transparant toetssysteem en dat de examencommissie haar verantwoordelijkheid opneemt en haar taken met toewijding uitvoert.

De opleiding beschikt over een toetsbeleid. Naar het oordeel van de commissie zou dat nog nader uitgewerkt en geïmplementeerd moeten worden. De commissie vindt het bijhouden van de vakdossiers een goed initiatief dat weliswaar nog in de kinderschoenen staat, maar zeker navolging verdient. De beoordelingsformulieren van de ontwerpprojecten en bachelorreferaten verdienen nog wat meer aandacht.

De commissie was onder de indruk van het niveau van de afgestudeerde bachelorstudenten zoals dat tot uiting kwam in de ontwerpprojecten en bachelorreferaten die zij gezien heeft. Om die reden is de commissie van mening dat het bereikte eindniveau van de opleiding goed is.

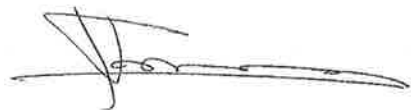
De commissie beoordeelt de standaarden uit het Beoordelingskader voor de beperkte opleidingsbeoordeling als volgt:

### *Bacheloropleiding Technische Informatica:*

Standaard 1: Beoogde eindkwalificaties	voldoende
Standaard 2: Onderwijsleeromgeving	voldoende
Standaard 3: Toetsing en gerealiseerde eindkwalificaties	goed
Algemeen eindoordeel	voldoende

De voorzitter en de secretaris van de commissie verklaren hierbij dat alle leden van de commissie kennis hebben genomen van dit rapport en instemmen met de hierin vastgestelde oordelen. Zij verklaren ook dat de beoordeling in onafhankelijkheid heeft plaatsgevonden.

Datum: 20 december 2013



Prof.dr. J. Paredaens



drs Astrid van Vliet

## Behandeling van de standaarden uit het Beoordelingskader voor de beperkte opleidingsbeoordeling

---

### **Standaard 1: Beoogde eindkwalificaties**

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

#### **Toelichting:**

De beoogde eindkwalificaties passen wat betreft niveau en oriëntatie (bachelor of master; hbo of wo) binnen het Nederlandse kwalificatieraamwerk. Ze sluiten bovendien aan bij de actuele eisen die in internationaal perspectief vanuit het beroepenveld en het vakgebied worden gesteld aan de inhoud van de opleiding.

### **Bevindingen**

De afdeling Informatica van de Faculteit Elektrotechniek, Wiskunde en Informatica verzorgt de bacheloropleiding Technische Informatica en de masteropleidingen Computer Science, Telematics en Human Media Interaction. De faculteit wordt geleid door de decaan, bijgestaan door de afdelingsvoorzitters, de portefeuillehouder onderwijs, de directeur bedrijfsvoering en de controller. Elke opleiding heeft een opleidingsdirecteur.

In onderstaande paragraaf worden de bevindingen van de commissie weergegeven over het profiel van de bacheloropleiding Technische Informatica en het Domeinspecifieke Referentiekader in relatie tot de eindtermen van de opleiding, niveau en oriëntatie. Na overweging van de in de bevindingen besproken punten, komt de commissie tot een eindoordeel over Standaard 1.

#### *Profiel*

Het domeinspecifieke referentiekader wordt ontleend aan het (draft) rapport *Computer Science Curricula 2013 (Strawman Draft)* van de *Joint Task Force for Computing Curricula* van de samenwerkende organisaties ACM en IEEE-CS. Het rapport *Computer Science Curricula 2010* is in 2013 geüpdatet. De opleiding hanteert het ACM-rapport als referentiepunt. In Bijlage 2 is het domeinspecifieke referentiekader opgenomen.

De bacheloropleiding Technische Informatica omschrijft zichzelf in de kritische reflectie als een brede opleiding, die zich niet alleen richt op software en informatiesystemen, maar ook op computersystemen en communicatienetwerken. Zij beoogt bachelors op te leiden met een gedegen elementaire kennis van en inzicht in de informatica, met een goede wiskundige basis.

De commissie vindt het profiel aansprekend en voor studenten herkenbaar. Zij onderschrijft de brede basis en de ruime aandacht voor wiskunde in de opleiding, maar stelt wel vast dat deze brede basis het technische karakter van de opleiding minder herkenbaar maakt.

#### *Niveau en oriëntatie*

De eindtermen en competenties voor de bacheloropleiding Technische Informatica zijn afgeleid van de lijst van academische criteria zoals geformuleerd door Meijers et al. (2005), ook wel aangeduid met de 3TU-criteria.

Daarnaast hanteert de opleiding de zogeheten '30 eindtermen'. Dit is een concept dat universiteitsbreed wordt gehanteerd:

- **Onderzoeken:** kritisch beoordelen van bestaande wetenschappelijke kennis en kunnen bijdragen aan ontwikkeling van nieuwe wetenschappelijke kennis.
- **Ontwerpen:** integreren van wetenschappelijke kennis bij het systematisch ontwikkelen van nieuwe oplossingen voor complexe problemen.
- **Organiseren:** combineren van kennis uit verschillende wetenschapsgebieden met het oog op de implementatie van nieuwe oplossingen in een complexe maatschappelijke omgeving.

In Bijlage 3 zijn de eindtermen, de Meijers criteria en de 3O eindtermen opgenomen.

De commissie heeft de eindtermen bestudeerd en geconstateerd dat zij in overeenstemming zijn met het domeinspecifiek referentiekader. De eindtermen maken voldoende duidelijk dat het een bacheloropleiding van wetenschappelijk niveau is. De commissie is enthousiast over het 3O-concept, maar zij zet kanttekeningen bij de praktische uitvoerbaarheid en toetsing ervan. De eindtermen van de bacheloropleiding onderscheiden zich duidelijk van die van de masteropleiding. Zo gaat een bachelorstudent inleidende en illustrerende problemen te lijf, terwijl een masterstudent met meer complexiteit moet omgaan.

De commissie constateert dat in de kritische reflectie alleen bij de masteropleidingen 'reflecteren' als eindterm wordt genoemd. Echter in het onderdeel 'Organiseren' van het 3O-concept en bij het vak Academische Vaardigheden is reflecteren ook een onderdeel van de bacheloreindtermen. De commissie raadt de opleiding aan om 'reflecteren' expliciet op te nemen in de bacheloreindtermen.

### **Overwegingen**

De commissie heeft vastgesteld dat de bacheloropleiding Technische Informatica over adequate eindtermen beschikt die in voldoende mate aansluiten bij het niveau dat verwacht mag worden van een wetenschappelijke bacheloropleiding. De eindtermen sluiten aan bij het domeinspecifieke referentiekader. De commissie onderschrijft de brede wiskundige basis van de opleiding. Zij raadt de opleiding aan 'reflecteren' op te nemen in de bachelor eindtermen.

### **Conclusie**

*Bacheloropleiding Technische Informatica:* de commissie beoordeelt Standaard 1 als 'voldoende'.

## **Standaard 2: Onderwijsleeromgeving**

Het programma, het personeel en de opleidingsspecifieke voorzieningen maken het voor de instromende studenten mogelijk de beoogde eindkwalificaties te realiseren.

### **Toelichting:**

De inhoud en vormgeving van het programma stelt de toegelaten studenten in staat de beoogde eindkwalificaties te bereiken. De kwaliteit van het personeel en van de opleidingsspecifieke voorzieningen is daarbij essentieel. Programma, personeel en voorzieningen vormen een voor studenten samenhangende onderwijsleeromgeving.

## **Bevindingen**

De commissie heeft het onderwijsprogramma van de bacheloropleiding Technische Informatica bestudeerd en inzage gehad in cursusmateriaal en documentatie van onderwijsbeoordelingen en de digitale leeromgeving. In deze standaard worden de bevindingen van de commissie weergegeven met betrekking tot de inhoud en opbouw van het programma, studeerbaarheid en studiebegeleiding en het onderwijsgevend personeel. Tot slot wordt kort aandacht besteed aan de opleidingsspecifieke voorzieningen en kwaliteitszorg.

### *Vormgeving programma*

Het bachelorprogramma heeft voor elk studiejaar een studielast van 60 EC. Het studiejaar is opgedeeld in vier blokken van acht onderwijsweken (15 EC), kwartielen genaamd, gevolgd door twee tentamenweken. De kritische reflectie geeft een beschrijving van het programma. Vakken of projecten omvatten 5 EC, minoren 20 EC, het afsluitende Ontwerpproject 10 EC en het afsluitend Bachelorreferaat 10 EC.

In het programma komen de volgende onderdelen en thema's aan de orde: Software, Computers, Netwerken, Grondslagen van Informatica, Human Media Interaction, Informatiemanagement, Informatiebeveiliging en Security, Wiskunde, keuzevakken, 3O-vakken (waaronder Academische Vaardigheden Informatica en de Minor), Ontwerpproject en Bachelorreferaat. Wiskunde kent de volgende vakken: discrete wiskunde, calculus, lineaire algebra, kansrekening en statistiek. De opleiding onderscheidt zich volgens de Kritische Reflectie vooral door middel van het vak Academische Vaardigheden Informatica (AVI), de Minor, het Ontwerptraject en het Bachelorreferaat.

De opleiding gebruikt diverse werkvormen zoals hoor- en werkcolleges, practica en projecten. Daarnaast kent de opleiding de zogeheten *challenges*. Dit zijn competities waarbij studenten en/of onderzoekers, vaak in teamverband, een moeilijk en uitdagend probleem te lijf gaan. De opleiding werkt hierbij samen met de studievereniging *Inter-Actief*. Momenteel zijn de *challenges* extracurriculair.

De commissie vindt de *challenges* een uitstekend initiatief waarmee de opleiding zich ook onderscheidt. Zeker omdat de opleiding hiervoor samenwerking met het bedrijfsleven zoekt. Deze werkvorm mag wat de commissie betreft een regulier onderdeel van het curriculum worden.

### *Twents Onderwijsmodel*

Met ingang van het academisch jaar 2013-2014 is het Twents Onderwijsmodel (TOM) operationeel op de Universiteit Twente. In de zelfevaluatie en tijdens het gesprek licht het management de kern van het onderwijsmodel toe:

- Grotere onderwijsseenheden (vier modules van 15 EC)
- Activerend onderwijs (de student als eigenaar van zijn studie)

Doel van het nieuwe model is de verbetering van de doorstroom en het rendement: de juiste student op de juiste plek. De modules vormen een samenhangende en thematische eenheid van 10 weken.

Het nieuwe onderwijsmodel kent enkele nieuwe werkvormen:

- Colstructies: een combinatie van werkcollege en instructies, die in de plaats komen van de hoorcolleges. Hiermee stimuleert de opleiding de zelfstudie van de student.
- Instructiepracticum: een combinatie van werkcollege en practica.

Een overzicht van het huidige en het nieuwe programma is opgenomen in Bijlage 4.

De commissie is enthousiast over het bachelorprogramma van de opleiding en vindt het Twents Onderwijsmodel een positieve onderwijskundige ontwikkeling. Dit concept is uniek in Nederland. Zij merkt wel op dat in het nieuwe model de wiskunde in meerdere vakken is ondergebracht en niet meer expliciet als vak wordt onderwezen. Ook is het vak logica onderbelicht. In de gesprekken licht het management toe dat er een wiskundeleerlijn is in de hoorcolleges die voor alle technische studies aangeboden worden. De opleiding Informatica participeert daarin. In de werkcolleges en projecten van de eigen opleiding zijn wel specifieke wiskundevakken (en logica) aanwezig. De commissie raadt de opleiding aan om de profilering van de opleiding met de brede wiskundige basis in het nieuwe onderwijsmodel te waarborgen.

De leerlijnen in het onderwijsprogramma zijn tot 2013 volgens de eerder genoemde thema's. In het nieuwe onderwijsmodel zal de samenhang van het programma via de modules worden versterkt. Voor onderdelen die niet in een bepaalde module passen of juist door diverse modules heen lopen, heeft de opleiding de zogeheten *cross-cutting concerns* ingevoerd. Voor deze onderdelen (met name *System Development*, *Concurrency* en *Security*) zijn coördinatoren aangesteld, die ervoor zorgen dat deze onderdelen in de modules in voldoende mate tot hun recht komen. De academische vaardigheden komen in het oude programma in het vak Academische Vaardigheden Informatica in het eerste jaar van de opleiding aan de orde. In dat vak werd een start gemaakt met de vaardigheden schrijven en presenteren en werd kennis gemaakt met zowel de academische gemeenschap als de beroepspraktijk. In TOM is AVI vervangen door een leerlijn vaardigheden. De leerlijncoördinator heeft een integraal plan opgesteld over welke vaardigheden in welke modules geïntroduceerd, gebruikt of verdiept worden. Naar het oordeel van de commissie is er voldoende aandacht voor de academische vaardigheden in de opleiding. Daarnaast stelt ze vast dat er voldoende samenhang is in het programma. De zogeheten *cross-cutting concerns* in het nieuwe onderwijsmodel hebben het potentieel om positief bij te dragen aan de coherentie.

De opleiding legt de studenten geen verplichting op om studieonderdelen in het buitenland te volgen. Wel is er de mogelijkheid om buitenlandse ervaring op te doen middels de minor *International Exploration*. De mogelijkheden die via deze minor worden aangeboden zijn positief volgens de commissie, toch is zij van mening dat de internationalisering van de opleiding nog verbeterd kan worden door ervaringen met buitenlandse universiteiten en docenten en door internationaal onderzoek of stages meer standaard in het programma op te nemen.

De opleiding heeft geen eigen excellentietraject. Wel is er de mogelijkheid voor studenten om een excellence stream in Wiskunde te volgen en een algemeen Honoursprogramma. Er zijn echter maar weinig informaticastudenten die dat doen. De commissie beveelt aan om dit vanuit de opleiding meer te stimuleren.

De commissie heeft vastgesteld dat studenten de eindkwalificaties van de opleiding in voldoende mate kunnen realiseren door het aangeboden programma. Zij heeft hiertoe het programma en het studiemateriaal op de leestafel bestudeerd. Ook is zij in gesprekken met docenten en studenten nagegaan of de elementen uit de eindkwalificaties terugkomen in het onderwijs. De commissie is zeer positief over een aantal onderwijskundige vernieuwingen die recent zijn ingevoerd in het programma, zoals het Twentse Onderwijs Model, de *Cross Cutting Concerns*, het 3O-concept en de coördinatie van de leerlijnen.

#### *Studeerbaarheid en studiebegeleiding*

Gemiddeld heeft de bacheloropleiding Technische Informatica een instroom van 55 studenten per jaar. Het grootste aandeel in deze instroom betreft vwo-doorstromers. Het rendement van de opleiding komt volgens de Kritische Reflectie overeen met de rendementen van andere informatica-opleidingen in Nederland, maar behoeft naar het oordeel van de commissie verbetering. Een rendement van 8% na de nominale studieduur en 64% na vijf jaar is in de ogen van de commissie te laag. Een aantal maatregelen die recent universiteitsbreed zijn ingevoerd zullen, gezien de ervaringen daarmee elders, positieve effecten hebben op het rendement, zoals het Bindend StudieAdvies en de Harde Knip. Daarnaast maakt de opleiding melding van de maatregel 'de Derde kans', ingevoerd in 2011-2012. Deze maatregel houdt in dat studenten een schriftelijke verzoek moeten doen aan de examencommissie voor zij een derde poging kunnen ondernemen om deel te nemen aan een schriftelijk tentamen. De Kritische Reflectie vermeldt positieve effecten van deze maatregel. Ook werkt de opleiding sinds 2011 met deelttoetsen in de propedeusevakken met het doel eerstejaarsstudenten te activeren. Naast deze maatregelen wordt gewerkt met tutoring in het eerste jaar. In groepjes van drie à vier studenten worden tweewekelijkse bijeenkomsten gehouden gericht op studievaardigheden en studievoortgang onder leiding van een ervaren docent. De commissie heeft er vertrouwen in dat de genoemde maatregelen tot verbetering van het rendement zullen leiden. Het streefcijfer van 60% na vier jaar, volgens de prestatieafspraken die de Universiteit Twente heeft gemaakt met het ministerie van OCW, is naar het oordeel van de commissie aan de lage kant. De commissie beveelt aan de ambities wat hoger te leggen en ook streefcijfers op te stellen voor studiesucces na drie jaar.

De commissie heeft tijdens het bezoek met de studenten gesproken over de studielast. Tijdens de bacheloropleiding wordt deze door de studenten geschat op gemiddeld 30 uur per week. Zij geven aan dat dit goed te doen is en dat het mogelijk is om daarnaast andere activiteiten te ontplooiën. De opleiding berekent het aantal contacturen voor de hele opleiding op 15,7 uur per week. Dit is naar het oordeel van de commissie adequaat. Daarbij merkt de commissie op dat er een risico is dat studenten die genoodzaakt zijn een substantieel deel van hun werkweek aan betaalde arbeid te besteden door het nieuwe onderwijsmodel in de problemen komen.

#### *Staf*

De afdeling Informatica die het onderwijs in de bacheloropleiding verzorgt beschikt over in totaal 60 vaste medewerkers (18,1 fte voor onderwijs). Van de 60 docenten zijn er 56 gepromoveerd, 9 hebben er geen BKO, daarvan zijn 5 gestart met het BKO traject. De student-staf ratio wordt berekend op 25,6.

De studenten zijn tevreden over de kwaliteit van de docenten en de begeleiding die ze ontvangen. De docenten zijn zeer toegankelijk en reageren doorgaans direct op vragen. Tijdens het bezoek werd aan de commissie toegelicht dat de faculteit gaat bezuinigen en dat dit consequenties zal hebben voor de omvang van de staf, 20% van de fte zullen wegvallen. Deze ontwikkeling leidt tot enige bezorgdheid bij de commissie, omdat de verwachting is dat de onderwijsbelasting met de invoering van het nieuwe onderwijsmodel zal toenemen. Niettegenstaande dat de opleiding dit zal trachten op te vangen door samenwerking met andere instellingen en door efficiënter te werken, zal de onderwijsbelasting toenemen. Niettemin is de commissie van oordeel dat gelet op de huidige stafinzet, de tevredenheid van de studenten, de aandacht voor didactische opleiding van docenten en de betrokkenheid van docenten bij onderzoek, de kwantiteit en kwaliteit van de staf voldoende is om het onderwijs te verzorgen.

#### *Opleidings specifieke voorzieningen*

De faculteit EWI heeft drie studieadviseurs, die elk een aantal opleidingen onder hun hoede hebben. Tijdens het bezoek geven studenten aan dat de studieadviseurs goed bereikbaar zijn en dat zij daar terecht kunnen met problemen en vragen.

Tijdens het bezoek heeft de commissie een rondleiding gekregen door het gebouw en langs faciliteiten en daarvan een goede indruk gekregen. In het algemeen, zo is gebleken, zijn er voldoende zalen en voorzieningen. Een opmerking van studenten betrof de beschikbaarheid van eduroam en de traagheid van de computers. Studenten nemen om die reden liever een eigen laptop mee.

Over de mogelijkheden tot vervolgstudie wordt volgens de studenten genoeg informatie verspreid via het web, de studieadviseurs en specifieke voorlichtingsevenementen zoals de infomarkt.

De commissie constateert dat de opleidings specifieke voorzieningen toereikend zijn.

#### *Opleidings specifieke kwaliteitszorg*

De opleidingscommissie OLC-IT houdt zich bezig met de opleidingen Technische Informatica, Computer Science en Telematics. Ze wordt gevormd door vier stafleden en vier studentleden. De opleidingscommissie heeft drie werkgroepen ingesteld: de werkgroep OER, de werkgroep Curriculum en de werkgroep Operationele zaken. Deze werkgroepen zijn bemenst door leden uit de OLC, ze behandelen de onderwerpen op het eigen gebied en rapporteren in de OLC. De OLC werkt met een vast schema van onderwerpen die jaarlijks de revue passeren. Daarnaast reageert de OLC op nieuwe ontwikkelingen en neemt ze initiatieven. De OLC stuurt de evaluaties aan en evalueert alle vakken. Naar aanleiding van de resultaten spreekt de OLC docenten aan. De OLC studentleden geven aan welke vakken ze nader willen onderzoeken. De docenten zijn aanwezig bij de evaluaties en kunnen direct feedback geven. De evaluatieverslagen worden online gezet. Tijdens het bezoek van de commissie werd duidelijk dat de studenten de OLC weten te vinden en dat er veel animo van studenten is om aan de OLC deel te nemen.

Naar het oordeel van de commissie functioneert de opleidingscommissie goed. De actieve inbreng en betrokkenheid van de studenten is zeer positief. In de opleiding lijkt voldoende aandacht te zijn voor kwaliteitszorg. De commissie merkt echter op dat er geen vorm gegeven is aan contacten met het werkveld. Zij beveelt aan het werkveld en alumni bij de kwaliteitszorg te betrekken.



## Overwegingen

De commissie is enthousiast over het bachelorprogramma van de opleiding. Zij heeft vastgesteld dat studenten de eindkwalificaties van de opleiding in voldoende mate kunnen realiseren door het aangeboden programma. De commissie is zeer positief over een aantal onderwijskundige vernieuwingen die recent zijn ingevoerd in het programma, zoals het Twentse Onderwijs Model, de *Cross Cutting Concerns*, het 3O-concept en de coördinatie van de leerlijnen. Wel is zij van mening dat de internationalisering van de opleiding nog verbeterd kan worden door ervaringen met buitenlandse universiteiten en docenten en internationaal onderzoek of stages standaard in het programma op te nemen.

De commissie merkt op dat er een risico is dat studenten die genoodzaakt zijn een substantieel deel van hun werkweek aan betaalde arbeid te besteden door het nieuwe onderwijsmodel in de problemen komen.

De kwantiteit en kwaliteit van de onderwijsstaf is voldoende om een bacheloropleiding Technische Informatica die voldoet aan de kwaliteitseisen te verzorgen. De opleidingsspecifieke voorzieningen zijn adequaat.

Staf en studenten zijn actief bij de kwaliteitszorg betrokken, de opleidingscommissie heeft daarin een centrale en positieve rol. Wel adviseert de commissie om het werkveld en alumni bij de kwaliteitszorg te betrekken.

## Conclusie

*Bacheloropleiding Technische Informatica*: de commissie beoordeelt Standaard 2 als 'voldoende'.

### **Standaard 3: Toetsing en gerealiseerde eindkwalificaties**

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

#### **Toelichting:**

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**

Dit hoofdstuk behandelt het toetsbeleid en de gerealiseerde eindkwalificaties van de bacheloropleiding Technische Informatica van de UT. Deze onderwerpen zullen in afzonderlijke paragrafen behandeld worden. De commissie heeft tijdens het visitatiebezoek het toetsbeleid, de procedures rondom toetsing en de toegepaste toetsvormen bestudeerd. Zij heeft hiertoe verschillende toetsmaterialen uit de opleiding ingezien, waaronder gemaakte toetsen, antwoordsleutels en beoordelingsformulieren. Daarnaast heeft de commissie gesproken met de Examencommissie die verantwoordelijk is voor de toetsing en het gerealiseerde niveau van de bacheloropleiding.

### *Systeem van toetsing*

De examencommissie bestaat uit een aantal stafleden en een extern lid. De examencommissie is actief met de nieuwe taak op het gebied van de borging van toetskwaliteit. Daarnaast behandelt de commissie verzoeken van studenten. De Universiteit Twente heeft in vervolg op de wet Versterking Besturing van september 2010 een toetskader gedefinieerd. Dit toetskader is vertaald naar een toetsbeleid voor de bacheloropleiding Technische Informatica. Verder hebben de leden van de Examencommissie enkele cursussen gevolgd over toetskwaliteit en toetsbeleid. Het uitgangspunt van de kwaliteitszorg in de faculteit EWI is dat docenten een centrale rol spelen bij het realiseren van een goede kwaliteit, dat geldt ook voor de kwaliteit van de toetsen. De kwaliteitscontrole daarvan vindt in eerste instantie plaats door peer review. Het centrale instrument is het vakdossier. Dit dossier omvat naast informatie die ook voor studenten toegankelijk is over leerdoelen, vakbeschrijving, organisatie van onderwijs en toetsing ook informatie die niet toegankelijk is voor studenten zoals:

1. logboek
2. toetschema en toetsspecificatie
3. toetsopgaven, uitwerkingen en normeringen
4. toetsresultaten
5. evaluatieresultaten
6. peer reviews
7. reflectie van de docent op de toetsresultaten, de evaluatieresultaten en de uitkomsten van peer reviews.

De commissie vindt het bijhouden van de vakdossiers een goed initiatief dat echter nog in de kinderschoenen staat. Ze heeft nog weinig volledige dossiers kunnen zien en beveelt aan de de vakdossiers voortvarend in te voeren.

Tijdens het gesprek met de examencommissie werd toegelicht dat het vier ogen principe ten grondslag ligt aan het kwaliteitsbeleid van toetsing. De commissie constateert echter dat dat nog niet integraal wordt toegepast. Bij de scoring van toetsen vindt dit nog niet plaats. Ook is de commissie van mening dat de beoordelingsformulieren voor het Ontwerpproject en het Bachelorreferaat nog beter uitgewerkt kunnen worden en beter gebruikt zouden moeten

worden. Voor het ontwerpproject krijgen de studenten die daaraan gezamenlijk werken hetzelfde cijfer. Weliswaar is er tijdens het proces aandacht voor dat studenten in gelijke mate bijdrage aan het project, maar de commissie zou willen aanbevelen om het eindcijfer voor dit project te individualiseren.

#### *Gerealiseerd eindniveau*

Het uiteindelijk bereikte niveau van de afgestudeerde bachelorstudenten wordt getoetst in de twee afsluitende onderdelen, het Ontwerpproject en het Bachelorreferaat. Het Ontwerpproject kan beschouwd worden als een meesterproef waarin de studenten moeten aantonen te kunnen programmeren, ontwerpen, een ontwikkelingstraject opzetten en uitvoeren en zich realiseren wat de klant nodig heeft. Het bachelorreferaat is de andere afsluitende onderwijseenheid van 10 EC, waarin onderzoek centraal staat. Dit onderzoek wordt door de bachelorstudent individueel uitgevoerd onder begeleiding van een docent uit de opleiding en sluit in het algemeen aan bij het onderzoek dat in een leerstoel plaatsvindt. Een student kiest een zogenaamde track (een gebied of thema binnen de informatica), komt in contact met een begeleider, en schrijft vervolgens een onderzoeksvorstel. Dat voorstel ondergaat een peer review, wordt mogelijk aangepast, en wordt vervolgens uitgevoerd. Hoewel het onderzoek individueel wordt uitgevoerd staat de student niet alleen. Regelmatig zijn er track meetings met andere studenten uit de track, en er zijn diverse colleges over informatieverwerving, het opzetten van een onderzoek, onderzoeksmethodologie, het schrijven van een paper, en presenteren. Uiteindelijk wordt een paper geschreven dat gepresenteerd wordt op de Twente Student Conference on IT (TSConIT) die twee keer per jaar georganiseerd wordt. De TSConIT is een echte conferentie met badges, lunch en proceedings, die bezocht wordt door deelnemers, vrienden, familie, geïnteresseerden en docenten. In de ochtend worden per track de beste papers gepresenteerd (en worden er Best Paper Awards uitgereikt), en in de middag zijn er parallele sessies per track.

De commissie heeft een selectie van zowel ontwerpprojecten als bachelorreferaten bekeken. De commissie was zeer onder de indruk van de TSConIT. Deze conferentie is al twintig keer als afsluiting van de bacheloropleiding georganiseerd. De commissie vindt deze wijze van afsluiting bijzonder en bijzonder stimulerend en uitdagend voor de studenten. De TSConIT toont aan dat de opleiding een hoog niveau van de afgestudeerden na streeft. De commissie heeft geconstateerd dat de studenten in de ontwerpprojecten tonen een goed professioneel niveau bereikt te hebben. Uit de bestudeerde referaten wordt duidelijk dat de studenten een goed wetenschappelijk niveau behalen. De commissie was onder de indruk van het niveau dat de studenten bereikt hebben.

#### **Overwegingen**

De commissie heeft geconstateerd dat er gewerkt wordt aan een valide, betrouwbaar en transparant toetsstelsel en dat de examencommissie haar verantwoordelijkheid opneemt en haar taken met toewijding uitvoert.

De opleiding beschikt over een toetsbeleid. Naar het oordeel van de commissie zou dat nog nader uitgewerkt en geïmplementeerd moeten worden. De commissie vindt het bijhouden van de vakdossiers een goed initiatief dat weliswaar nog in de kinderschoenen staat, maar zeker navolging verdient. De beoordelingsformulieren van de ontwerpprojecten en bachelorreferaten verdienen nog wat meer aandacht.

De commissie was onder de indruk van het niveau van de afgestudeerde bachelorstudenten zoals dat tot uiting kwam in de ontwerpprojecten en bachelorreferaten die zij gezien heeft.

Om die reden is de commissie van mening dat het bereikte eindniveau van de opleiding goed is.

### **Conclusie**

*Bacheloropleiding Technische Informatica*: de commissie beoordeelt Standaard 3 als 'goed'.

### **Algemeen eindoordeel**

De commissie heeft positieve aspecten opgemerkt en enkele verbeterpunten gesignaleerd. De commissie is van oordeel dat het niveau dat door de studenten van deze opleiding bereikt wordt goed is. Na de oordelen over de verschillende standaarden tegen elkaar te hebben afgewogen, is de commissie tot het oordeel gekomen dat de bacheloropleiding Technische Informatica van de Universiteit Twente beantwoordt aan de eisen voor basiskwaliteit die de voorwaarden zijn voor heraccreditatie.

### **Conclusie**

De commissie beoordeelt de *bacheloropleiding Technische Informatica* als 'voldoende'.

## Bijlagen



## **Bijlage 1: Curricula Vitae van de leden van de visitatiecommissie**

---

**Prof.dr. em. J. (Jan) Paredaens** was als gewoon hoogleraar verbonden aan de Universiteit Antwerpen en is nu decaan van de Faculteit Ontwerp wetenschappen van diezelfde universiteit. Afgestudeerd als wiskundige aan de Vrije Universiteit Brussel, promoveerde hij in 1974 aan de Université Libre de Bruxelles. Tot 1979 was Jan Paredaens werkzaam in het onderzoekscentrum van de firma MBLÉ in Brussel. In 1979 werd hij aangesteld als docent in de Informatica aan de Universiteit Antwerpen. Hij bekleedde er diverse functies onder andere als Decaan van de Faculteit Wetenschappen. Hij was reeds tweemaal lid van een visitatiecommissie Informatica in Nederland. Zijn wetenschappelijke specialisatie is 'Databases en Data mining' waarover hij meer dan 100 wetenschappelijke artikelen gepubliceerd heeft op internationaal niveau. Hij heeft tevens een aantal internationale conferenties georganiseerd in zijn vakgebied en is lid van het 'Executive Committee of PODS' in de USA. Hij was lid/voorzitter van talrijke Belgische en internationale commissies en panels.

**Prof. dr. Lex Bijlsma** is hoogleraar Onderwijs en Softwareconstructie, en vice-decaan van de faculteit Management, Natuurwetenschappen en Informatica aan de Open Universiteit. Hij heeft wiskunde gestudeerd aan de Universiteit van Amsterdam, waar hij in 1973 afstudeerde en in 1978 promoveerde op een onderwerp uit de getaltheorie. In 1978/1979 kon hij dankzij een ZWO-stipendium een jaar onderzoek verrichten aan het Institut des Hautes Etudes Scientifiques in Bures-sur-Yvette. Terug in Nederland trad hij in dienst van de Technische Universiteit Eindhoven (toen nog Hogeschool geheten) als wetenschappelijk medewerker wiskunde, maar in 1983 verlegde hij zijn belangstelling naar de informatica. In 1999 werd Bijlsma benoemd tot UHD informatica aan de Universiteit Utrecht, in 2000 tot onderwijsdirecteur informatica en in 2001 tevens tot onderwijsdirecteur informatiekunde, functies die hij bleef bekleden tot aan zijn benoeming aan de Open Universiteit in 2007. Zijn belangstelling gaat vooral uit naar programmeermethodologie, wiskundige methoden in de informatica, en software-architectuur.

**Prof.dr.ir. W. (Wim) Van Petegem** is als universitair hoofddocent verbonden aan de KU Leuven en is er tevens Directeur Onderwijs en Leren. Als burgerlijk ingenieur afgestudeerd aan de Universiteit Gent, promoveerde hij in 1993 aan de KU Leuven. Hij werkte ondermeer aan de University of Alberta, Edmonton (Canada), aan de Open Universiteit (Nederland), aan Groep T en aan de KHLeuven (België). Hij doceert cursussen over multimedia productie en de ontwikkeling van (multimedia) leermaterialen. Zijn onderzoeksinteresses liggen op het vlak van multimedia productie, nieuwe onderwijstechnologie, genetwerkt e-leren, virtuele mobiliteit, levenslang leren, open en afstandsonderwijs, kennisoverdracht en wetenschapscommunicatie. In zijn vakgebied is hij betrokken in talrijke internationale onderzoeks-, ontwikkelings- en implementatieprojecten als contractant, als coördinator, als partner of als expert, en is hij actief in het bestuur van verschillende internationale netwerken. Vanuit zijn expertise is hij reeds meermaals opgetreden als commissielid van onderwijsvisitaties, in Vlaanderen, Nederland en daarbuiten.

**Prof.dr. ir. Bart Preneel** is als gewoon hoogleraar verbonden aan het Departement Elektrotechniek-ESAT van de KU Leuven. Hij promoveerde in 1993 aan de KU Leuven in het domein van de cryptologie. Hij is afdelingshoofd van de onderzoeksgroep COSIC waar hij onderzoek doet naar cryptologie, informatiebeveiliging en privacy. Hij was research fellow aan UC Berkeley, gasthoogleraar aan 5 universiteiten en wetenschappelijk adviseur van Philips. Hij is president van de IACR (International Association for Cryptologic Research) en lid van de Permanent Stakeholders group van ENISA (European Network and Information

Security Agency). Hij maakte deel uit van wetenschappelijke commissies van o.m. ERC, EPSRC, FNRS, NSF, NWO en STWW.

**Peter Boot** is masterstudent "Game and Media Technology" aan de Universiteit Utrecht. Voor zijn master deed hij een bachelor Informatica aan dezelfde universiteit. Naast zijn studie heeft hij meerdere medezeggenschap- en bestuursfuncties bekleedt, waaronder full-time bestuurslid van studievereniging A-Eskwadraat in 2011-2012, studentlid in de Faculteitsraad Bètawetenschappen (2012-2013) en bestuurslid van Stichting Bètagdag.



## Bijlage 2: Domeinspecifiek referentiekader

---

### Domain-specific frame of reference for Bachelor-level courses in Computer Science

#### *Characteristics of Graduates*

At a broad level, the expected characteristics of computer science graduates include the following:

1. **Technical understanding of Computer Science.** Graduates should have a mastery of computer science as described by the core of the Body of Knowledge.
2. **Familiarity with common themes and principles.** Graduates need understanding of a number of recurring themes, such as abstraction, complexity, and evolutionary change, and a set of general principles, such as sharing a common resource, security, and concurrency. Graduates should recognize that these themes and principles have broad application to the field of computer science and should not consider them as relevant only to the domains in which they were introduced.
3. **Appreciation of the interplay between theory and practice.** A fundamental aspect of computer science is understanding the interplay between theory and practice and the essential links between them. Graduates of a computer science program need to understand how theory and practice influence each other.
4. **System-level perspective.** Graduates of a computer science program need to think at multiple levels of detail and abstraction. This understanding should transcend the implementation details of the various components to encompass an appreciation for the structure of computer systems and the processes involved in their construction and analysis. They need to recognize the context in which a computer system may function, including its interactions with people and the physical world.
5. **Problem solving skills.** Graduates need to understand how to apply the knowledge they have gained to solve real problems, not just write code and move bits. They should also realize that there are multiple solutions to a given problem and that selecting among them is not a purely technical activity, as these solutions will have a real impact on peoples lives. Graduates also should be able to communicate their solution to others, including why and how a solution solves the problem and what assumptions were made.
6. **Project experience.** To ensure that graduates can successfully apply the knowledge they have gained, all graduates of computer science programs should have been involved in at least one substantial project. In most cases, this experience will be a software development project, but other experiences are also appropriate in particular circumstances. Such projects should challenge students by being integrative, requiring evaluation of potential solutions, and requiring work on a larger scale than typical course projects. Students should have opportunities to develop their interpersonal communication skills as part of their project experience.
7. **Commitment to life-long learning.** Graduates of a computer science program should realize that the computing field advances at a rapid pace. Specific languages and technology platforms change over time. Therefore, graduates need to realize that they must continue to learn and adapt their skills throughout their careers. To develop this ability, students should be exposed to multiple programming languages, tools, and technologies as well as the fundamental underlying principles throughout their education
8. **Commitment to professional responsibility.** Graduates should recognize the social, legal, ethical and cultural issues involved in the deployment and use of computer technology. They should respond to these issues from an informed perspective, guided by personal and professional principles. They must further recognize that social, legal, and ethical standards vary internationally.

9. **Communication and organizational skills.** Graduates should have the ability to make succinct presentations to a range of audiences about technical problems and their solutions. This may involve face-to-face, written, or electronic communication. They should be prepared to work effectively as members of teams. Graduates should be able to manage their own learning and development, including managing time, priorities, and progress.
10. **Awareness of the broad applicability of computing.** Platforms range from embedded micro-sensors to high-performance clusters and distributed clouds. Computer applications impact nearly every aspect of modern life. Graduates should understand the full range of opportunities available in computing.
11. **Appreciation of domain-specific knowledge.** Graduates should understand that computing interacts with many different domains. Solutions to many problems require both computing skills and domain knowledge. Therefore, graduates need to be able to communicate with, and learn from, experts from different domains throughout their careers.

*Knowledge Areas*

knowledge area	core	
AL Algorithms and Complexity	28	9%
AR Architecture and Organization	16	5%
CN Computational Science	1	0%
DS Discrete Structures	41	13%
GV Graphics and Visual Computing	3	1%
HC Human-Computer Interaction	8	3%
IAS Security and Information Assurance	8	3%
IM Information Management	10	3%
IS Intelligent Systems	10	3%
NC Networking and Communication	10	3%
OS Operating Systems	15	5%
PBD Platform-based Development	0	0%
PD Parallel and Distributed Computing	15	5%
PL Programming Languages	28	9%
SDF Software Development Fundamentals	42	14%
SE Software Engineering	27	9%
SF System Fundamentals	27	9%
SP Social and Professional Issues	16	5%
Total	305	100%

## Bijlage 3: Beoogde eindkwalificaties

---

### Eindtermen Bachelor Technische Informatica

Kennis en ervaring met betrekking tot het domein Technische Informatica (TI)

De bachelor heeft kennis en inzicht in het vakgebied Technische Informatica. Deze kennis omvat:

1. Software: programmeertalen, principes van software ontwikkeling, software engineering, formele methoden
2. Computers: architectuur en organisatie, beheerssystemen
3. Netwerken: netwerken en communicatie, platform-based development, grondslagen van systemen
4. Grondslagen van Informatica: algoritmen en complexiteit, discrete structuren, parallel en gedistribueerd rekenen
5. Human media interaction: computational science, graphics and visualization, mens-machine interactie, intelligente systemen
6. Informatiemanagement: databases
7. Informatiebeveiliging en security: grondslagen van de security, netwerk security, cryptografie
8. Wiskunde: discrete wiskunde, calculus, lineaire algebra, kansrekening en statistiek

### Ontwerpen (Ow)

1. De bachelor is in staat bij het ontwerpen van systemen relevante domeinkennis geïntegreerd toe te passen.
2. De bachelor is in staat om op basis van een globale beschrijving een probleem in kaart te brengen en hiervoor een oplossing te specificeren.
3. De bachelor is in staat om oplossingen/systemen te ontwerpen en hierbij methoden, technieken en modellen te selecteren en te benutten.
4. De bachelor is in staat oplossingen/systemen te evalueren op hun eigenschappen en op basis hiervan een keuze te maken tussen verschillende oplossingen en deze keuze te verantwoorden.

### Onderzoeken (Oz)

1. De bachelor is in staat op een kritische manier problemen in het vakgebied te analyseren.
2. De bachelor is in staat om op een systematische manier een onderzoek op te zetten en uit te voeren.
3. De bachelor is in staat om op een deelgebied bij te dragen aan de ontwikkeling van het vakgebied.

### Organiseren (Or)

1. De bachelor is in staat zelfstandig benodigde kennis te verwerven en zich zelfstandig nieuwe kennis en vaardigheden eigen te maken.
2. De bachelor is in staat ethische, sociale, culturele en maatschappelijke aspecten van problemen, oplossingen en ontwikkelingen binnen het vakgebied te analyseren en bespreken.
3. De bachelor heeft inzicht in het functioneren van teams en is in staat om samen te werken in een team en met diverse belanghebbenden (zoals opdrachtgever en gebruiker).
4. De bachelor is in staat, zowel mondeling als schriftelijk, effectief en efficiënt te communiceren met vakgenoten en niet-vakgenoten.
5. De bachelor is in staat werkprocessen te organiseren en hierop te reflecteren.

6. De bachelor kan een standpunt innemen en dit standpunt onderbouwen ten aanzien van een ontwerp of wetenschappelijk betoog.
7. De bachelor is multidisciplinair ingesteld.

## Bijlage 4: Overzicht van het programma

### Huidige programma bachelor Technische Informatica Universiteit Twente

Het eerste jaar

Semester 1		Semester 2	
1A	1B	2A	2B
191521610 Discrete Wiskunde I (5 EC)	191521010 Calculus I (5 EC)	191521620 Discrete wiskunde II (5 EC)	191521650 Lineaire algebra (5 EC)
192135000 Programmeren I (5 EC)	192130300 Computerarchitectuur en -organisatie (5 EC)	192120100 Informatiesystemen (5 EC)	192111801 Basismodellen in de informatica (5 EC)
192610000 Telematicasystemen en -toepassingen (5 EC)	192150000 Academische Vaardigheden Informatica I (5 EC)	192135050 Programmeren II (5 EC)	192145090 Inleiding Mens Machine Interactie (5 EC)

Het tweede jaar

Semester 1		Semester 2	
1A	1B	2A	2B
192110740 Gegevensbanken (5 EC)	192140200 Algoritmen, datastructuren en complexiteit (5 EC)	192135201 Formele methoden voor SE (5 EC)	192140302 Artificial intelligence (5 EC)
192620000 Telematicanetwerken (5 EC)	192135100 Software engineering modellen (5 EC)	Keuzevak 1 (academische vorming) (5 EC)	Keuzevak 2 (project) (5 EC)
191521020 Calculus II (5 EC)	192110452 Besturingssystemen (5 EC)	191530082 Kansrekening en statistiek (5 EC)	194115040 Management & Organisatie (5 EC)

Het derde jaar

Semester 1		Semester 2	
1A	1B	2A	2B
Minor (20 EC)		191511410 Algebra en security (5 EC)	Vertalerbouw (5 EC) 192110352
Keuzevak 3 (informatica) (5 EC)			
Keuzevak 4 (informatica) (5 EC)			
Ontwerpproject (10 EC) 192199109			
Bachelorreferaat (10 EC) 192199259			



## Bijlage 5: Kwantitatieve gegevens over de opleiding

---

### Instroom-, doorstroom- en uitstroomgegevens

Uitval na 1, 2, en 3 jaar

Cohort	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Uitval na 1jr	8%	13%	17%	12%	17%	16%
Uitval na 2jr	17%	20%	17%	40%	23%	
Uitval na 3jr	26%	31%	29%	40%		

Rendement (vwo-instroom)

Cohort	2006	2007	2008	2009
Rendement na 3 jaar	2%	6%	12%	8%
Rendement na 4 jaar	20%	38%	50%	
Rendement na 5 jaar	37%	66%		
Rendement na 6(+) jaar	67%			

Rendement (totale instroom)

Cohort	2006	2007	2008	2009
Rendement na 3 jaar	5%	8%	11%	8%
Rendement na 4 jaar	24%	38%	47%	
Rendement na 5 jaar	42%	64%		
Rendement na 6(+) jaar	71%			

### Gerealiseerde docent-studentratio

Docentkwaliteit

Graad	MA	PhD	BKO
Percentage	100%	93%	85%

Student-docentratio

Ratio	25,6
-------	------

### Gemiddeld aantal contacturen per fase van de studie

Contacturen

Studiejaar	1	2	3
Contacturen	16,5	13,2	17,2





## Bijlage 6: Bezoekprogramma

Bezoekprogramma visitatiecommissie Informatica Universiteit Twente 24-25 oktober 2013

<b>Dag 1:</b>		
12.00	13.00	Aankomst en lunch commissie
13.00	15.00	Voorbereidend overleg van de commissie + inzage documenten
15.00	16.00	Management: Dr. G.F. (Gerrit) van der Hoeven, Opleidingsdirecteur HMI (panelleider) Dr.ir. R. (Rom) Langerak, Opleidingsdirecteur TI, CSc, TEL Drs. J. (Jan) Schut, Mastercoördinator, coördinator Internationalisering Drs. J.H. (Hans) Romkema, coördinator Kwaliteitszorg Dr. A.K.I. (Anne) Remke, coördinator Leerlijnen
16.00	16.45	Studenten bachelor: T. (Twan) Coenraad (panelleider) R. (Rob) Stortelder S. (Sebastiaan) La Fleur W.J.B. (Wietze) Beukema J.J. (Jip) Spel I.R. (Iris) Heerlien
16.45	17.30	Studenten master: D.P. (Daniel) Davison (HMI) R.M. (Ronald) Meijer (CSc) J.M. (Jarmo) van Lenthe (CSc) W.B.T. (Wietse) Smid (CSc) R. (Rolf) Biesbroek (TEL) B.J. (Bernd) Meijerink (TEL) F.M.A. (Floris) Erich (CSc)
17.30	18.00	Alumni: J. (Johan) Noltes MSc B. (Brend) Wanders MSc W. (Ward) van Wanrooij MSc Ir. H. (Hans) Schaap I. (Irma) Veldman MSc M. (Mattijs) Ugen MSc E.F. (Evert) Duipmans MSc
18.00	18.30	Internoverleg commissie
19.30		Diner (alleen commissie)
<b>Dag 2:</b>		
8.30	9.00	OLC-IT (studenten en docenten) Bachelor IT + master HMI + TEL Prof.dr. P.J.M. (Paul) Havinga (docent, panelleider) Dr. M. (Marieke) Huisman (docent) S. (Stijn) van Winsen (student) B. (Bas) Janssen (student) M.J. (Matthijs) van de Zande (student)
9.00	10.00	Docenten: Prof.dr. D.K.J. (Dirk) Heylen (panelleider) Prof.dr. J.C. (Jaco) van de Pol Dr.ir. A. (Aiko) Pras

		Ir. E. (Bert) Molenkamp Dr.ir. M. (Maurice) van Keulen Dr. M.I.A. (Mariëlle) Stoeltinga
10.00	10.30	OLC-HMI: Dr. M. (Mannes) Poel (docent, pannelleider) Dr.ir. C. (Cora) Salm (docent) J. (Jan) Kolkmeier (student) D.A.F. (Douwe Bart) Mulder (student)
10.30	11.15	Examencie en studieadviseur: Prof.dr.ir. A. (Arend) Rensink (panelleider) Dr. M. (Mariët) Theune Dr.ir. P.T. (Pieter-Tjerk) de Boer Dr.ir. A.B.J. (André) Kokkeler S.B.A.M. (Sharon) Vonk MSc (studieadviseur) L. (Lilian) Spijker (studieadviseur)
11.15	11.45	Open spreekuur
11.45	13.00	Lunch en voorbereiden eindgesprek
13.00	13.45	Eindgesprek met management Dr. G.F. (Gerrit) van der Hoeven, Opleidingsdirecteur HMI (panelleider) Dr.ir. R. (Rom) Langerak, Opleidingsdirecteur TI, CSc, TEL Prof.dr.ir. A.J. (Ton) Mouthaan (decaan EWI) Drs. J. (Jan) Schut, Mastercoördinator, coördinator Internationalisering Drs. J.H. (Hans) Romkema, coördinator Kwaliteitszorg Dr. A.K.I. (Anne) Remke, coördinator Leerlijnen
13.45	15.30	Opstellen bevindingen
15.30	16.00	Mondelinge rapportage

## Bijlage 7: Bestudeerde afstudeerscripties en documenten

---

Voor het bezoek heeft de commissie de afstudeerscripties bestudeerd van de studenten met de volgende studentnummers:

123285	176745	201170
0089427	191221	9906746
1004727	166103	194700
140147	113360	1004611
139807	197157	165883

Tijdens het bezoek heeft de commissie onder meer de volgende documenten bestudeerd (deels als *hard copies* en deels via de elektronische leeromgeving):

- Vakbeschrijvingen
- Verplichte literatuur
- Dossiers van een selectie van vakken, de daarbij behorende toetsen, beoordelingscriteria en antwoorden
- Notulen van de Examencommissie
- Notulen van de Opleidingscommissie



## Bijlage 8: Onafhankelijkheidsverklaringen

---



### ONAFHANKELIJKHEIDS- EN GEHEIMHOUDINGSVERKLARING

INDIENEN VOORAFGAAND AAN DE OPLEIDINGSBEOORDELING

ONDERGETEKENDE

NAAM:

Dhr. Jan Parcedaens

PRIVÉ ADRES:

K Kavelaan 42

B-1987 ELEWIJT

(voorzitter)  
IS ALS DESKUNDIGE / SECRETARIS GEVRAAGD VOOR HET BEOORDELEN VAN DE OPLEIDING:

Informatica

AANGEVRAAGD DOOR DE INSTELLING:

TU Delft; Open universiteit; Rijksuniversiteit Groningen; TU Eindhoven;  
Universiteit Utrecht, Radboud Universiteit, Universiteit Leiden; UVA/VU;  
Universiteit Twente

VERKLAART HIERBIJ GEEN (FAMILIE)RELATIES OF BANDEN MET BOVENGENOEMDE INSTELLING TE ONDERHOUDEN, ALS PRIVÉPERSOON, ONDERZOEKER / DOCENT, BEROEPSBEOEFENAAR OF ALS ADVISEUR, DIE EEN VOLSTREKT ONAFHANKELIJKE OORDEELSVORMING OVER DE KWALITEIT VAN DE OPLEIDING TEN POSITIEVE OF TEN NEGATIEVE Zouden KUNNEN BEÏNVLOEDEN;



VERKLAART HIERBIJ ZODANIGE RELATIES OF BANDEN MET DE INSTELLING DE AFGELOPEN VIJF JAAR NIET GEHAD TE HEBBEN;

VERKLAART STRIKTE GEHEIMHOUDING TE BETRACHTEN VAN AL HETGEEN IN VERBAND MET DE BEOORDELING AAN HEM/HAAAR BEKEND IS GEWORDEN EN WORDT, VOOR ZOVER DE OPLEIDING, DE INSTELLING OF DE NVAO HIER REDELIJKERWIJS AANSPRAAK OP KUNNEN MAKEN.

VERKLAART HIERBIJ OP DE HOOGTE TE ZIJN VAN DE NVAO GEDRAGSCODE.

PLAATS:

*Amsterdam*

DATUM:

*26.4.13*

HANDTEKENING:

A handwritten signature in black ink, consisting of a series of connected, fluid strokes that form a unique, stylized name.

QU35



## ONAFHANKELIJKHEIDS- EN GEHEIMHOUDINGSVERKLARING

INDIENEN VOORAFGAAND AAN DE OPLEIDINGSBEOORDELING

ONDERGETEKENDE

NAAM:

A. Bijlsma

PRIVÉ ADRES:

Maasvalderweg 22, 6229 XT Maastricht

IS ALS DESKUNDIGE / ~~SECRETARIS~~ GEVRAAGD VOOR HET BEOORDELEN VAN DE OPLEIDING:

B Technische Informatica M Computer Science

M Human Media Interaction M Telematics

AANGEVRAAGD DOOR DE INSTELLING:

U Twente

VERKLAART HIERBIJ GEEN (FAMILIE)RELATIES OF BANDEN MET BOVENGENOEMDE INSTELLING TE ONDERHOUDEN, ALS PRIVÉPERSOON, ONDERZOEKER / DOCENT, BEROEPSBEOEFENAAR OF ALS ADVISEUR, DIE EEN VOLSTREKT ONAFHANKELIJKE OORDEELSVORMING OVER DE KWALITEIT VAN DE OPLEIDING TEN POSITIEVE OF TEN NEGATIEVE Zouden KUNNEN BEÏNVLOEDEN;

1

VERKLAART HIERBIJ ZODANIGE RELATIES OF BANDEN MET DE INSTELLING DE  
AFGELOPEN VIJF JAAR NIET GEHAD TE HEBBEN;

VERKLAART STRIKTE GEHEIMHOUDING TE BETRACHTEN VAN AL HETGEEN IN  
VERBAND MET DE BEOORDELING AAN HEM/HAAR BEKEND IS GEWORDEN EN  
WORDT, VOOR ZOVER DE OPLEIDING, DE INSTELLING OF DE NVAO HIER  
REDELIJKERWIJS AANSPRAAK OP KUNNEN MAKEN.

VERKLAART HIERBIJ OP DE HOOGTE TE ZIJN VAN DE NVAO GEDRAGSCODE.

PLAATS: *Heerlen*

DATUM: *9-4-'13*

HANDTEKENING:

*Byhma*



## ONAFHANKELIJKHEIDS- EN GEHEIMHOUDINGSVERKLARING

INDIENEN VOORAFGAAND AAN DE OPLEIDINGSBEOORDELING

ONDERGETEKENDE

NAAM: WIM VAN PETEGEM

PRIVÉ ADRES: FAZANTENLAAN 1  
B-3010 KESSEL-LO  
BELGIE

IS ALS DESKUNDIGE / SECRETARIS GEVRAAGD VOOR HET BEOORDELEN VAN DE OPLEIDING:

INFORMATICA

AANGEVRAAGD DOOR DE INSTELLING:

TU Delft, RUG, TU/e, Radboud en UTwente

VERKLAART HIERBIJ GEEN (FAMILIE)RELATIES OF BANDEN MET BOVENGENOEMDE INSTELLING TE ONDERHOUDEN, ALS PRIVÉPERSOON, ONDERZOEKER / DOCENT, BEROEPSBEOEFENAAR OF ALS ADVISEUR, DIE EEN VOLSTREKT ONAFHANKELIJKE OORDEELSVORMING OVER DE KWALITEIT VAN DE OPLEIDING TEN POSITIEVE OF TEN NEGATIEVE Zouden KUNNEN BEÏNVLOEDEN;



VERKLAART HIERBIJ ZODANIGE RELATIES OF BANDEN MET DE INSTELLING DE  
AFGELOPEN VIJF JAAR NIET GEHAD TE HEBBEN;

VERKLAART STRIKTE GEHEIMHOUDING TE BETRACHTEN VAN AL HETGEEN IN  
VERBAND MET DE BEOORDELING AAN HEM/HAAR BEKEND IS GEWORDEN EN  
WORDT, VOOR ZOVER DE OPLEIDING, DE INSTELLING OF DE NVAO HIER  
REDELIJKERWIJS AANSPRAAK OP KUNNEN MAKEN.

VERKLAART HIERBIJ OP DE HOOGTE TE ZIJN VAN DE NVAO GEDRAGSCODE.

PLAATS: LEUVEN

DATUM: 29/3/2013

HANDTEKENING:

## ONAFHANKELIJKHEIDS- EN GEHEIMHOUDINGSVERKLARING

INDIENEN VOORAFGAAND AAN DE OPLEIDINGSBEOORDELING

ONDERGETEKENDE

NAAM:

BART MEENEEL

PRIVÉ ADRES:

PRINSES LYDIALAAN 54

8-3004 LEEWARD

BELOG

IS ALS DESKUNDIGE / SECRETARIS GEVRAAGD VOOR HET BEOORDELEN VAN DE OPLEIDING:

INFORMATICA

AANGEVRAAGD DOOR DE INSTELLING:

VERKLAART HIERBIJ GEEN (FAMILIE)RELATIES OF BANDEN MET BOVENGENOEMDE INSTELLING TE ONDERHOUDEN, ALS PRIVÉPERSOON, ONDERZOEKER / DOCENT, BEROEPSBEOEFENAAR OF ALS ADVISEUR, DIE EEN VOLSTREKT ONAFHANKELIJKE OORDEELSVORMING OVER DE KWALITEIT VAN DE OPLEIDING TEN POSITIEVE OF TEN NEGATIEVE Zouden kunnen beïnvloeden;

VERKLAART HIERBIJ ZODANIGE RELATIES OF BANDEN MET DE INSTELLING DE  
AFGELOPEN VIJF JAAR NIET GEHAD TE HEBBEN;

VERKLAART STRIKTE GEHEIMHOUDING TE BETRACHTEN VAN AL HETGEEN IN  
VERBAND MET DE BEOORDELING AAN HEM/HAAR BEKEND IS GEWORDEN EN  
WORDT. VOOR ZOVER DE OPLEIDING, DE INSTELLING OF DE NVAO HIER  
REDELIJKERWIJS AANSPRAAK OP KUNNEN MAKEN.

VERKLAART HIERBIJ OP DE HOOGTE TE ZIJN VAN DE NVAO GEDRAGSCODE.

PLAATS:

LEUVEN

DATUM:

25/04/2015

HANDTEKENING:





## ONAFHANKELIJKHEIDS- EN GEHEIMHOUDINGSVERKLARING

INDIENEN VOORAFGAAND AAN DE OPLEIDINGSBEOORDELING

ONDERGETEKENDE

NAAM:

Dhr. Peter Boot

PRIVÉ ADRES:

Warande 82

3705 2G Zeist

IS ALS DESKUNDIGE / ~~SECRETARIS~~ GEVRAAGD VOOR HET BEOORDELEN VAN DE OPLEIDING:

Informatica

AANGEVRAAGD DOOR DE INSTELLING:

Rijksuniversiteit Groningen; TU Eindhoven; Radboud Universiteit;

Universiteit Leiden; Universiteit Twente

VERKLAART HIERBIJ GEEN (FAMILIE)RELATIES OF BANDEN MET BOVENGENOEMDE INSTELLING TE ONDERHOUDEN, ALS PRIVÉPERSOON, ONDERZOEKER / DOCENT, BEROEPSBEOEFENAAR OF ALS ADVISEUR, DIE EEN VOLSTREKT ONAFHANKELIJKE OORDEELSVORMING OVER DE KWALITEIT VAN DE OPLEIDING TEN POSITIEVE OF TEN NEGATIEVE Zouden kunnen BEÏNVLOEDEN;



VERKLAART HIERBIJ ZODANIGE RELATIES OF BANDEN MET DE INSTELLING DE  
AFGELOPEN VIJF JAAR NIET GEHAD TE HEBBEN;

VERKLAART STRIKTE GEHEIMHOUDING TE BETRACHTEN VAN AL HETGEEN IN  
VERBAND MET DE BEOORDELING AAN HEM/HAAR BEKEND IS GEWORDEN EN  
WORDT, VOOR ZOVER DE OPLEIDING, DE INSTELLING OF DE NVAO HIER  
REDELIJKERWIJS AANSPRAAK OP KUNNEN MAKEN.

VERKLAART HIERBIJ OP DE HOOGTE TE ZIJN VAN DE NVAO GEDRAGSCODE.

PLAATS:

Antwerpen

DATUM:

26-4-2013

HANDTEKENING:

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized, cursive script that is difficult to decipher but appears to be a personal name.

## ONAFHANKELIJKHEIDS- EN GEHEIMHOUDINGSVERKLARING

INDIENEN VOORAFGAAND AAN DE OPLEIDINGSBEOORDELING

ONDERGETEKENDE

NAAM:

Asteid van Vliet

PRIVÉ ADRES:

QANU

Postbus 8035

3503 RA Utrecht

IS ALS ~~DE SKUNDIGE~~ SECRETARIS GEVRAAGD VOOR HET BEOORDELEN VAN DE OPLEIDING:

Informatica

AANGEVRAAGD DOOR DE INSTELLING:

UT

VERKLAART HIERBIJ GEEN (FAMILIE)RELATIES OF BANDEN MET BOVENGENOEMDE INSTELLING TE ONDERHOUDEN, ALS PRIVÉPERSOON, ONDERZOEKER / DOCENT, BEROEPSBEOEFENAAR OF ALS ADVISEUR, DIE EEN VOLSTREKT ONAFHANKELIJKE OORDEELSVORMING OVER DE KWALITEIT VAN DE OPLEIDING TEN POSITIEVE OF TEN NEGATIEVE Zouden KUNNEN BEÏNVLOEDEN;



VERKLAART HIERBIJ ZODANIGE RELATIES OF BANDEN MET DE INSTELLING DE  
AFGELOPEN VIJF JAAR NIET GEHAD TE HEBBEN;

VERKLAART STRIKTE GEHEIMHOUDING TE BETRACHTEN VAN AL HETGEEN IN  
VERBAND MET DE BEOORDELING AAN HEM/HAAR BEKEND IS GEWORDEN EN  
WORDT, VOOR ZOVER DE OPLEIDING, DE INSTELLING OF DE NVAO HIER  
REDELIJKERWIJS AANSPRAAK OP KUNNEN MAKEN.

VERKLAART HIERBIJ OP DE HOOGTE TE ZIJN VAN DE NVAO GEDRAGSCODE.

PLAATS: *Utrecht*

DATUM: *11/7/2013*

HANDEKENING: