

Informatica

**Faculteit Bètawetenschappen,
Universiteit Utrecht**

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
Internet: 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

Rapport over de bacheloropleiding Informatica van de Universiteit Utrecht.....	5
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.....	12
Bijlagen.....	27
Bijlage 1: Curricula Vitae van de leden van de visitatiecommissie	29
Bijlage 2: Domeinspecifiek referentiekader.....	31
Bijlage 3: Beoogde eindkwalificaties	35
Bijlage 4: Overzicht van het programma	37
Bijlage 5: Kwantitatieve gegevens over de opleiding	39
Bijlage 6: Bezoekprogramma	43
Bijlage 7: Bestudeerde afstudeerscripties en documenten.....	45
Bijlage 8: Onafhankelijkheidsverklaringen.....	47

Dit rapport is vastgesteld op **16 december 2013**.

Rapport over de bacheloropleiding Informatica van de Universiteit Utrecht

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

Administratieve gegevens van de opleiding

Bacheloropleiding Informatica

Naam van de opleiding:	Informatica
CROHO-nummer:	56978
Niveau van de opleiding:	bachelor
Oriëntatie van de opleiding:	wetenschappelijk (wo)
Aantal studiepunten:	180 EC
Afstudeerrichtingen:	
Locatie(s):	Utrecht
Variant(en):	voltijd
Vervaldatum accreditatie:	31-12-2014

Het bezoek van de visitatiecommissie Informatica OW 2013 aan de Faculteit Bètawetenschappen van de Universiteit Utrecht vond plaats op 19 en 20 september.

Administratieve gegevens van de instelling

Naam van de instelling:	Universiteit Utrecht
Status van de instelling:	bekostigde instelling
Resultaat instellingstoets:	positief

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 vice-decaan 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 Hoofd Media and Learning Division, 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 Informatica van de Universiteit Utrecht beoordeelde bestond uit:

- Prof.dr. J. Paredaens (voorzitter), emeritus hoogleraar Database Research, Universiteit Antwerpen;
- Prof.dr. S. Mullender (commissielid), directeur Network Systems, Bell Labs, Antwerpen en hoogleraar Systems Research, Universiteit Twente;
- 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;
- R. Verbij BSc (studentlid), masterstudent Computer Science, Universiteit Twente.

De commissie werd ondersteund door E. Kozłowska MA, die optrad als secretaris.

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

Werkwijze van de commissie

Voorbereiding

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 bacheloropleiding 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 Utrecht – 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. De commissie heeft de opleiding gevraagd

materiaal van diverse vakken ter inzage te leggen. Dit materiaal is tijdens het bezoek door de commissie bekeken.

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 Utrecht (UU) werd de visitatie concreet voorbereid.

Voorafgaand aan het bezoek aan de UU 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 UU vastgesteld. Tijdens het bezoek op 19 en 20 september 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.

De bacheloropleiding wordt afgesloten met een Softwareproject, dat wordt uitgevoerd door een team van ongeveer tien studenten. Voor de beoordeling van het gerealiseerde eindniveau van de opleiding heeft de commissie tijdens het visitatiebezoek een presentatie bijgewoond van vier eindprojecten.

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 in Utrecht 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 opleiding. 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 bacheloropleiding Informatica aan de UU.

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 correctie 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. 6 december 2010) 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: Beoogde eindkwalificaties

De bacheloropleiding Informatica is ingebed in de Undergraduate School van de faculteit bètawetenschappen en kent een duidelijke technische en wiskundige oriëntatie. De opleiding positioneert zichzelf aan de hand van het Domeinspecifiek Referentiekader en de onderwijsfilosofie van de Universiteit Utrecht. Karakteristiek voor het 'Utrechtse model' is dat studenten veel keuzevrijheid genieten en dat er, om die keuzevrijheid te faciliteren, geen vaste volgorde is waarin vakken gevolgd moeten worden. Verder geldt een helder onderscheid tussen master- en bachelorfase, wordt onderwijs in kleinschalige groepen gegeven en hecht de universiteit belang aan onderwijskwaliteit door onderwijskwalificaties. De bacheloropleiding heeft sinds 2010 een opleidingsvariant Gametechnologie en bereidt voornamelijk voor op het instromen in een masteropleiding.

De commissie waardeert het bijzondere karakter van het Utrechtse onderwijsmodel en de keuzevrijheid die studenten daarin krijgen aangeboden. Ook heeft de commissie waardering voor het feit dat de opleiding met de opleidingsvariant Gametechnologie een nieuwe groep studenten weet te trekken. Zij heeft vastgesteld dat het niveau en de oriëntatie van de eindkwalificaties passen bij het niveau dat van een academische bacheloropleiding Informatica verwacht mag worden. De commissie constateert echter ook dat de eindkwalificaties, door hun algemene karakter, geen goed beeld geven van het unieke profiel van de opleiding en van het onderwijsprogramma. Ze raadt de opleiding met klem aan meer op de opleiding toegespitste doelstellingen en bijbehorende eindkwalificaties te formuleren. Ook de oriëntatie op het (niet-academische) werkveld zouden hierbij beter in het oog moeten worden gehouden.

Standaard 2: Onderwijsleeromgeving

Het onderwijs in de bacheloropleiding (180 EC) is opgedeeld in drie keer vier onderwijsblokken van tien weken. In ieder blok kunnen studenten twee vakken van 7,5 EC volgen. Het afstudeerproject, het Softwareproject, wordt idealiter aan het einde van de opleiding gevolgd en omvat 15 EC. De opleiding hanteert een onderscheid in elf verplichte vakken (90 EC) en zes keuzevakken binnen (45 EC) en zes binnen of buiten de eigen discipline (45 EC).

De commissie stelt vast dat het curriculum een ingewikkelde structuur kent, maar dat het aanbieden van verschillende keuzemogelijkheden wel de kans geeft aan studenten om zich individueel te ontwikkelen. Door te kiezen voor veel keuzevrijheid worden sommige vakken niet als verplicht maar als keuzevak aangeboden. Dat geldt bijvoorbeeld voor gedistribueerde systemen, besturingssystemen en parallisme. De commissie vindt dat deze vakken in het verplichte deel van het curriculum thuishoren.

De commissie concludeert dat er sprake is van voldoende en gekwalificeerde stafleden. Docenten krijgen de mogelijkheid om zich via de onderwijskwalificaties BKO en SKO te ontwikkelen. Om de onderwijslast terug te brengen, zal de opleiding een aantal extra docenten aantrekken. De commissie is zeer te spreken over de doordachte wijze waarop dit plan voor uitbreiding uitgevoerd wordt. Daarnaast stelt de commissie vast dat er sprake is van adequate voorzieningen. De website zou echter overzichtelijker vormgegeven kunnen worden.

De commissie heeft geconstateerd dat de kwaliteitszorg rondom de evaluatie van het onderwijs goed geformaliseerd is. Wel moet de opleidingsadviescommissie volgens de visitatiecommissie zich veel actiever profileren. Met studiebegeleiding is de opleiding volgens

de commissie op de goede weg. Het verdient volgens haar aanbeveling om studenten in het eerste jaar persoonlijk kennis te laten maken met de studieadviseur zodat de drempel bij een eventueel later bezoek lager wordt en onnodige studievertraging voorkomen wordt.

De commissie constateert dat de opleiding de studenten in staat stelt de eindtermen te bereiken. De voorzieningen en de begeleiding van studenten dragen bij aan de mogelijkheid voor studenten om het onderwijsprogramma zonder grote problemen te doorlopen. De studielast en het aantal contacturen is in orde.

Standaard 3: Toetsing en gerealiseerde eindkwalificaties

De commissie heeft vastgesteld dat in de opleiding gebruik wordt gemaakt van verschillende toetsvormen die aansluiten bij de leerdoelen van de cursus. De commissie heeft met instemming kennisgenomen van de zorgvuldige werkwijze van de toetsadviescommissie en de (deel)examencommissie.

Uit het gesprek met de alumni concludeert de commissie dat de opleiding hun kennis en feedback beter kan benutten in de vormgeving van het curriculum en de aansluiting op het werkveld. De opleiding laat hier volgens haar nog kostbare *knowhow* liggen.

Om het eindniveau van de studenten te bepalen heeft de commissie vier Softwareprojecten bekeken. De commissie concludeert dat deze projecten qua inhoud en niveau voldoen aan de eisen die gesteld mogen worden aan een afstudeerproject op academisch bachelorniveau. Zij stelt vast dat er binnen de projecten zeer uiteenlopende cijfers worden gegeven. Om de beoordeling binnen de projecten en tussen de projecten onderling beter te kunnen beoordelen, vindt de commissie dat het proces van begeleiding uniformer moet worden gemaakt en dat de mondelinge presentatie en – vooral – het schriftelijke verslag veel meer gewicht moeten krijgen in de eindbeoordeling. Op basis van de vier Softwareprojecten en de informatie die zij heeft ontvangen over de uitstroom van de opleiding stelt zij vast dat studenten de beoogde eindkwalificaties realiseren.


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

Bacheloropleiding Informatica:

Standaard 1: Beoogde eindkwalificaties	voldoende
Standaard 2: Onderwijsleeromgeving	voldoende
Standaard 3: Toetsing en gerealiseerde eindkwalificaties	voldoende
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: 16 december 2013



prof.dr. J. Paredaens



L. Kozłowska, MA

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

In deze standaard wordt inzicht gegeven in de bevindingen van de commissie ten aanzien van het profiel en de oriëntatie van de opleiding (1.1), de beoogde eindkwalificaties en het niveau (1.2) en de aansluiting op de arbeidsmarkt (1.3).

1.1 Profiel en oriëntatie

De bacheloropleiding Informatica van de Universiteit Utrecht is één van de zeven bacheloropleidingen van de faculteit Bètawetenschappen. De bacheloropleidingen vallen onder verantwoordelijkheid van de *Undergraduate school*, de masteropleidingen vallen onder die van een drietal *Graduate schools*. De docenten van de bacheloropleiding Informatica zijn aangesteld bij het Departement Informatica, dat bestaat uit de vier afdelingen *Software systems*, *Artificial intelligence*, *Interaction Technology* en *Virtual Worlds*.

Het curriculum van de opleiding heeft sinds de vorige visitatie in 2007 een aantal belangrijke veranderingen ondergaan. De voornaamste verandering is dat de opleiding sinds 2010 een opleidingsvariant Gametechnologie aanbiedt. Deze opleidingsvariant bereidt enerzijds voor op het onder studenten populaire masterprogramma *Game and Media Technology* en past anderzijds bij het onderzoek van een deel van de wetenschappelijke staf op het gebied van gametechnologie. Meer dan de helft van de studenten kiest voor deze richting. De instroom is daardoor sinds 2010 meer dan verdubbeld. Een andere belangrijke verandering is dat de opleiding de keuzevakken in 2011 gereorganiseerd heeft. Niet alleen is het aantal keuzevakken teruggebracht naar vijftien, ook worden wiskundige technieken sindsdien niet meer in aan apart vak aangeboden, maar geïntegreerd aangeboden in de (verplichte) informaticavakken.

De organisatorische inbedding van de opleiding en de reorganisatie van het curriculum hebben consequenties voor het profiel van de opleiding. De opleiding positioneert zich in de kritische reflectie ten opzichte van vergelijkbare opleidingen in binnen- en buitenland door de volgende onderscheidende elementen:

- Diepte door keuzevakken: In lijn met het Utrechtse onderwijsmodel bestaat een aanzienlijk deel van de bacheloropleiding uit keuzeruimte. De helft van de opleiding (90 EC) mag ingevuld worden met keuzevakken binnen (45EC) en buiten (45EC) de opleiding.
- Inspiratie uit de praktijk en Oefenen in de praktijk: de opleiding laat studenten kennismaken met de praktijk waarin afgestudeerde bachelorstudenten terecht kunnen komen door een introductieproject aan het begin en een Softwareproject aan het einde van de studie.

- Samenhang: de samenhang tussen de informaticavakken wordt beoogd door ondersteunende wiskunde, een belangrijk onderdeel van de studie, te integreren in de vakken waarin ze nodig is.
- Vrije volgorde: in lijn met het Utrechtse onderwijsmodel is er geen vaste volgorde waarin vakken gevolgd moeten worden. Dat zou het combineren van keuzevakken en opleidingen moeten vergemakkelijken.

De commissie waardeert het bijzondere karakter van het Utrechtse onderwijsmodel en de keuzevrijheid die studenten daarin krijgen aangeboden. Ook heeft de commissie waardering voor het feit dat de opleiding met de afstudeervariant Gametechnologie een nieuwe groep studenten weet te trekken. Bij deze positieve bevindingen maakt ze op deze plek ook drie kritische aantekeningen. De commissie signaleert dat er in de profilering en invulling van de opleiding veel aandacht uitgaat naar de afstudeervariant gametechnologie, dat geldt als het vlaggenschip van de opleiding. Die keuze is volgens de commissie trendgevoelig. Zij raadt het management aan om, in de Gametechnologie-vakken, expliciet aandacht te besteden aan onderliggende technologieën die toepasbaar zijn in het hele vakgebied. In de tweede plaats vindt de commissie dat het profiel van de opleiding betere uitwerking nodig heeft. Op welke inhoudelijke punten (in aanvulling op de organisatorische en didactische aspecten die in de kritische reflectie genoemd worden) onderscheidt de bacheloropleiding Informatica zich van vergelijkbare opleidingen, behalve op het terrein van de gametechnologie? Wat voor soort studenten leidt de opleiding op, hoe onderscheiden zij zich van studenten die elders informatica hebben gestudeerd, en in welke behoeftes vanuit de arbeidsmarkt kunnen zij voorzien? Daarbij kunnen bijvoorbeeld de begrippen *Graphics* en *Databases* genoemd worden. Het formuleren van een aantal doelstellingen voor de bacheloropleiding kan hierbij volgens haar verder behulpzaam zijn. Die doelstellingen moeten volgens de commissie specifiekere geformuleerd worden dan in de drie doelstellingen in de kritische reflectie van de opleiding gebeurt. Tot slot bestaat er volgens de commissie een spanningsveld tussen de grote keuzeruimte die de opleiding aan de student biedt en de vereiste dat alle studenten de doelstellingen van de opleiding, vertaald in een set eindkwalificaties, behalen. Dit punt wordt hieronder, maar vooral onder standaard 2 (2.1), verder uitgewerkt.

1.2 Beoogde eindkwalificaties en niveau

De faculteit Bètawetenschappen van de Universiteit Utrecht hanteert generiek geformuleerde eindkwalificaties, die met kleine aanpassingen gelden voor alle bacheloropleidingen van de *Undergraduate school*. De doelstellingen en eindkwalificaties van de bacheloropleiding zijn opgenomen in bijlage 3 van dit rapport. Daarnaast maakt de opleiding gebruik van het ‘modelcurriculum’ van de Association of Machinery Computing (ACM), dat geldt als Domeinspecifiek Referentiekader (zie bijlage 2) en dat de elf specifieke competenties en achttien kennisgebieden beschrijft die in de opleiding afgedekt zouden moeten worden.

De commissie heeft de eindkwalificaties bestudeerd en ze naast het zeer uitgebreide Domeinspecifiek Referentiekader gelegd. De zes eindkwalificaties beschrijven volgens haar in voldoende mate het eindniveau dat verwacht mag worden van een universitaire bacheloropleiding. Wel vindt de commissie dat de eindkwalificaties, zeker in aanvulling op het Domeinspecifiek Referentiekader, zeer algemeen geformuleerd zijn en dat ze daardoor weinig richting geven aan de invulling van het curriculum. In de eerste twee eindkwalificaties (‘De afgestudeerde heeft kennis van en inzicht in het vakgebied van de informatica’ en ‘..heeft kennis van en inzicht in de theoretische en methodologische grondslagen van de informatica....’) worden bijvoorbeeld geen technieken of deelgebieden van de informatica geïdentificeerd waarnaar in de opleiding speciale aandacht uitgaat. Door de algemeenheid van de eindkwalificaties is het bovendien lastig om te toetsen of er een goede aansluiting bestaat

tussen wat afgestudeerden zouden moeten kunnen (gerealiseerd eindniveau) en het vakkenpakket dat ze gevolgd hebben. Ze raadt de opleiding aan om de eindkwalificaties scherper te formuleren. Dat kan gebeuren in aansluiting op het unieke profiel en curriculum van de opleiding aan de ene kant, en het Domeinspecifiek Referentiekader en de arbeidsmarkt aan de andere kant.

1.3 Aansluiting op de arbeidsmarkt

In de kritische reflectie geeft de opleiding aan dat ‘voorbereiding op een verdere studieloopbaan’ één van haar drie doelstellingen is. De uitstroomgegevens van de afgestudeerden laten zien dat de meeste bachelorstudenten inderdaad doorstromen naar een masteropleiding en vanaf daar naar de arbeidsmarkt, bijvoorbeeld in een positie als onderzoeker, docent, of *software engineer*. De opleiding laat echter ook weten het onderscheid tussen de bachelor- en masterfase belangrijk te vinden. Die ‘harde knip’ tussen bachelor- en masterfase veronderstelt volgens de visitatiecommissie dat de opleiding oog heeft te hebben voor de beroepsperspectieven van studenten die niet doorstromen naar een masteropleiding. Zij meent dat de opleiding zich op het punt van beroepsoriëntatie beter kan en moet profileren. Zo gaven de studenten zelf aan dat ze in de opleidingsvariant Gametechnologie ook graag een vak zouden willen kunnen volgen over ondernemerschap, toegespitst op de gamewereld. Door meer de nadruk te leggen op mogelijke beroepsperspectieven kunnen studenten volgens de commissie gerichter invulling geven aan de omvangrijke keuzeruimte in hun programma. Ook kan een goede kennis van de arbeidsmarkt hen helpen bij het kiezen van een eventuele masteropleiding.

Overwegingen

De commissie stelt vast dat het profiel van de opleiding sterker moet worden vormgeven. In welk opzicht onderscheidt de opleiding zich van verwante opleidingen in binnen- en buitenland en welke voordelen biedt dat aan afgestudeerde studenten? Die onderscheidende elementen moeten volgens de commissie niet alleen gelden voor de opleidingsvariant *Gametechnologie*, maar voor de bacheloropleiding als geheel. In het profiel van de opleiding moet ook aandacht besteed worden aan mogelijke beroepsperspectieven.

De commissie is nagegaan of de beoogde eindkwalificaties van de bacheloropleiding Informatica aan de Universiteit Utrecht wat betreft inhoud, niveau en oriëntatie zijn geconcretiseerd en voldoen aan internationale eisen. Zij heeft de eindkwalificaties in dat kader afgezet tegen het ACM-document, het profiel en de oriëntatie van de opleiding. Zij heeft vastgesteld dat het niveau en de oriëntatie van de eindkwalificaties passen bij het niveau dat van een academische bacheloropleiding Informatica verwacht mag worden.

De eindkwalificaties geven weliswaar het academische niveau aan dat van afgestudeerde studenten verwacht mag worden, maar kunnen volgens de commissie een beter beeld geven van het unieke profiel en curriculum van de opleiding. Ze raadt de opleiding aan om het aantal eindkwalificaties uit te breiden en om ze scherper te formuleren. Daarbij kan de opleiding een onderscheid maken tussen eindkwalificaties die vallen in de vijf categorieën ‘verwerven kennis en inzicht’, ‘toepassen kennis en inzicht’, ‘oordeelsvermogen’, ‘communicatie’ en ‘leervaardigheden’. Door meer aandacht te besteden aan het formuleren van de eindkwalificaties, wordt beter zichtbaar of studenten die het curriculum met succes doorlopen ook inderdaad alle eindkwalificaties behaald hebben.

Conclusie

Bacheloropleiding 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 de onderwijsprogramma's van de opleiding bestudeerd. Daarnaast heeft zij inzage gehad in cursusmateriaal en notulen van relevante commissies, resultaten van onderwijsbeoordelingen en de digitale leeromgeving. In deze standaard wordt eerst een korte beschrijving gegeven van het onderwijsprogramma (2.1). Vervolgens worden de bevindingen van de commissie weergegeven met betrekking tot de wetenschappelijke oriëntatie van het onderwijs (2.2), studeerbaarheid, rendementen en studiebegeleiding (2.3) en het personeel (2.4). Tot slot wordt kort aandacht besteed aan de opleidingsspecifieke voorzieningen en kwaliteitszorg in de bacheloropleiding (2.5).

2.1 Programma

Opbouw en inhoud programma

Het onderwijs in de bacheloropleiding Informatica wordt gegeven in vier periodes per jaar van tien weken elk. In ieder onderwijsblok kunnen studenten twee vakken naast elkaar volgen. Alle vakken (met uitzondering van het afstudeerproject van 15 EC) tellen 7,5 EC.

Het bachelorprogramma bestaat uit 180 EC, die gelijkmatig verdeeld zijn over drie studiejaar. Het programma bestaat uit drie delen: elf verplichte vakken (tien vakken en het dubbelgrote afstudeerproject, samen 90 EC), zes keuzevakken op het gebied van de informatica (45 EC) en zes vakken in de profileringsruimte (45 EC). Deze profileringsruimte mogen studenten vrij invullen. Zij kunnen ervoor kiezen om dat te doen met vakken binnen of buiten de eigen discipline.

Over het algemeen gaat het eerste studiejaar grotendeels op aan verplichte vakken en wordt de keuzeruimte in het tweede en derde studiejaar ingevuld. Het verplichte deel van de opleiding bestaat uit elf vakken: tien reguliere vakken (onder andere Imperatief programmeren, Computerarchitectuur & Netwerken, Logica voor Informatici) en het afsluitende Softwareproject (15 EC). De meeste vakken zijn gericht op het verwerven van kennis (acht van de elf), drie zijn gericht op het verwerven van competenties zoals samenwerken, een onderzoeksvraag opstellen, programmatuur en *libraries* zoeken, verwerken van onderzoeksgegevens en (mondeling en schriftelijk) rapporteren.

De opleiding huldigt het principe dat er, door de vrije volgorde waarin vakken gevolgd kunnen worden en door de grote keuzeruimte, geen strikt onderscheid is tussen tweede- en derdejaarsvakken. Wel hebben alle vakken een niveau-aanduiding (niveau 1, 2 of 3) en moeten studenten hun keuze- en profileringsruimte zo invullen dat deze voldoet aan drie eisen:

1. Vier van de zes informatiekeuzevakken (uit het totale aanbod van 15 discipline-keuzevakken) moeten van niveau 3 zijn
2. Twee van de zes profileringsvakken moeten minstens van niveau 2 zijn.

3. Studenten moeten in het discipline-keuzedeel kiezen voor één van drie contextkeuzevakken: Filosofie in context, Ontwerp van interactieve systemen of Recht en informatica. Dit aantal contextkeuzevakken heeft de opleiding vanaf het collegejaar 2013/2014 uitgebreid tot vijf.

De opleidingsvariant Gametechnologie houdt een voorgeschreven invulling in van de keuzevakken binnen de eigen opleiding (45 EC). Wanneer studenten ten minste vijf van zes speciale keuzevakken kiezen, en bovendien het verplichte vak Game-ontwerp hebben gevolgd, krijgen ze de aantekening 'Gametechnologie' op het diplomasupplement. De opleiding benadrukt dat ook in de verplichte vakken waarin in groepjes wordt gewerkt (Introductie- en Softwareproject en Onderzoeksmethoden), alsmede in het inleidende programmeervak, de Gametechnologen bij elkaar worden geplaatst. Deze vakken hebben een gametechnologiefocus en hebben formeel een andere naam. De opleiding heeft een technologische focus. Voor de artistieke kanten van het gameontwerp verwijst de opleiding de studenten naar de Hogeschool voor de Kunsten, die een speciale minor heeft ontwikkeld voor deze groep. Die minor kan in de vrije keuzeruimte gevolgd worden.

Studenten die in hun eerste studiejaar zeer goede resultaten behalen, kunnen in het tweede en derde jaar deelnemen aan twee honoursprogramma's. Er is een universitair honoursprogramma (Descartes College, 30 EC) en een opleidingsspecifiek honoursprogramma (ook 30 EC). Voor beide programma's moeten studenten uitgenodigd worden. Studenten kunnen de studie desgewenst ook combineren met een bacheloropleiding wiskunde of informatiekunde.

Het bachelorprogramma wordt afgesloten met een gezamenlijke afstudeeropdracht, het Softwareproject (15 EC). Studenten werken hier in groepjes van vier aan een probleem van een klant, die de opleiding laat selecteren door een projectbureau.

In de kritische reflectie geeft de opleiding aan dat het onderwijs is vormgegeven vanuit de visie dat er sprake is van een wederzijdse commitment tussen opleiding en student, en vanuit de visie dat studenten, door de grote keuzevrijheid en mogelijkheden tot verdieping en verbreding in het programma, 'leren leren'. Om dit doel te bereiken, zet de opleiding meerdere werkvormen in: practica, probleemgestuurd onderwijs, simulaties en discussies. Vakken worden niet alleen achteraf, maar ook tussentijds getoetst. Op die manier kunnen studenten hun studiegedrag tijdig aanpassen als dat nodig blijkt. De commissie concludeert dat de verschillende werkvormen adequaat worden ingezet. Wel merkt zij op dat de opleiding meer oog moet hebben voor onderwijsvernieuwing (bijvoorbeeld de ontwikkeling van webcursussen of het gebruik van clickers en sociale media tijdens colleges) om niet achterop te raken.

De commissie constateert dat de opleiding erin slaagt een gevarieerd pakket vakken aan te bieden dat aan alle studenten (bachelorstudenten Gametechnologie en 'gewone' bachelorstudenten Informatica) de mogelijkheden biedt om hun eigen accenten aan te brengen. Tegelijk stelt ze vast dat het curriculum een vrij ingewikkelde structuur kent, door de verschillende discipline-, keuze-, contextkeuze- en profileringsvakken, en door de aanvullende eisen op het gebied van het minimale niveau die (ondanks keuzevrijheid en vrije volgorde) aan iedere categorie gesteld worden. Zwaarder tilt de commissie aan de keuze van de opleiding om bepaalde vakken niet in het verplichte deel, maar in het keuzedeel aan te bieden. Het argument van de opleiding dat de meeste studenten deze vakken kiezen, doet volgens de commissie niet af aan het feit dat alle afgestudeerden deze vakken gevolgd moeten hebben en dat ze daarom thuishoren in het verplichte deel van het curriculum. De commissie mist in het

curriculum bijvoorbeeld voldoende aandacht voor gedistribueerde systemen, *operating systems* en parallelisme. Ook vindt ze dat er meer aandacht in het verplichte deel moet uitgaan naar moderne hardwaretechnologie. De commissie raadt de opleiding met klem aan om het vakkenpakket te leggen naast het modelcurriculum dat het Domeinspecifiek Referentiekader schetst. De opleiding moet de ‘rode vlekken’ in het programma gaan wegwerken. Het moet in de toekomst niet meer mogelijk zijn om door de studie te navigeren en belangrijke vakken te missen. Meer in het algemeen dringt de commissie er bij de opleiding op aan om meer aandacht te besteden aan een kwaliteitscontrole van de invulling van de profileringsruimte.

Zoals aangegeven maakt de opleiding gebruik van niveuaanduidingen bij de vakken. Deze niveuaanduiding geeft, zo heeft de commissie begrepen, vooral de volgtijdelijkheid van vakken aan. Het viel de commissie op dat er soms inhoudelijk een verschil is in niveau van vakken met dezelfde niveuaanduiding. De commissie is van oordeel dat de opleidingscommissie meer aandacht moet besteden aan de kwaliteitszorg voor de verschillen in niveau.

Kritisch is de commissie over het vak computerarchitectuurdeel van het vak ‘Computerarchitectuur & Netwerken’. Dat is volgens haar in de huidige vorm verouderd. Dat het vak als inleiding op het vakgebied bedoeld is, en dat dezelfde theorieën en concepten nog steeds van belang zijn, acht ze geen legitimering voor het niet up-to-date houden van de inhoud. Ook vakoverstijgend vindt de commissie het van belang dat er in het curriculum meer aandacht is voor computerarchitectuur, *high end processors* en *parallel computing*.

Over het afsluitende project, het Softwareproject, is de commissie erg te spreken. De praktische toepassing van verworven kennis in dit project vormt volgens haar een goede oriëntatie op een eventuele vervolgstudie. Ook de werving van klanten door een onafhankelijk projectbureau draagt volgens de commissie bij aan het grote leereffect van dit vak.

2.2 Wetenschappelijke oriëntatie en niveau

In de kritische reflectie schrijft de opleiding dat ze veel waarde hecht aan de academische oriëntatie van de studie. Die is enerzijds gebaseerd op het internationale Domeinspecifiek Referentiekader en anderzijds op de eindtermen die de bacheloropleidingen van de Utrechtse faculteit Bètawetenschappen gezamenlijk hebben afgesproken. De commissie is nagegaan in hoeverre deze eindtermen in het programma vertaald zijn.

Ze komt tot de conclusie dat de wetenschappelijke vaardigheden in het programma voldoende gewaarborgd zijn, maar dat er ook nog enkele verbeterpunten aan te geven zijn. Zo vereisen de eindkwalificaties vier en vijf (‘de afgestudeerde kan een praktijkvraag of probleem op het vakgebied herformuleren tot een duidelijke en onderzoekbare probleemstelling...’ en ‘de afgestudeerde is in staat om informatie, ideeën en oplossingen over te brengen op een publiek bestaande uit specialisten en niet-specialisten’) dat er in het programma voldoende aandacht is voor het trainen van schriftelijke en mondelinge communicatievaardigheden. De commissie erkent dat deze *soft skills* weliswaar in sommige vakken geïntegreerd zijn (bijvoorbeeld het schrijven van een eindverslag en geven van een presentatie in het Softwareproject), maar merkt ook op dat de opleiding geen overkoepelende visie lijkt te hebben op wanneer studenten voldoende schrijf- en presentatievaardigheden hebben opgedaan. Omdat deze vaardigheden voor het aangaan van een masteropleiding van groot belang zijn, zou de opleiding kunnen afspreken hoe ze de verwerving van deze competenties beter kan monitoren. De commissie vindt het vanzelfsprekend dat in dit

verband aan derdejaars bachelorstudenten hogere eisen mogen worden gesteld dan aan eerstejaarsstudenten.

De commissie respecteert de keuze van de opleiding om de wiskunde onder te brengen in de vakken waarin wiskundige kennis van pas komt, zoals lineaire algebra in het vak computer graphics. Wel dringt ze erop aan dat de opleiding erop toeziet dat het niveau van het wiskundeonderwijs gewaarborgd blijft.

Tijdens de visitatie heeft de commissie tot slot met de docenten gesproken over de minor die bachelorstudenten Gametechnologie kunnen volgen aan de Hogeschool van de Kunsten. Omdat het hier om een omvangrijk vak gaat (30 EC) vindt de opleiding het van belang dat de opleiding erop toeziet dat studenten in de minor voldoende academische vaardigheden opdoen.

De commissie is positief over de mogelijkheden die de opleiding biedt aan zeer goede studenten in de vorm van twee honours programma's en twee gecombineerde bacheloropleidingen (Informatica & Informatiekunde, of Informatica & Wiskunde). Dat gemiddeld vijf procent van de studenten van elk van deze vier mogelijkheden gebruik maakt, geeft volgens de commissie aan dat de opleiding met deze extracurriculaire mogelijkheden voldoende uitdaging weet te bieden aan excellente studenten.

2.3 Studeerbaarheid, studiebegeleiding en instroom

Studeerbaarheid

Volgens de kritische reflectie streeft de bacheloropleiding Informatica, in navolging van de prestatieafspraken van de Universiteit Utrecht, naar een zo goed mogelijke verhouding tussen het aantal contacturen en het aantal zelfstudie-uren. In de inrichting van een 40-urige werkweek beschouwt ze 12 tot 18 contacturen per week als optimaal. In deze uren volgen studenten hoor- en werkcolleges en practica. In het eerste jaar ligt het gemiddelde aantal contacturen op 16 per week, in het tweede en derde jaar op 11 uren. De commissie begrijpt de gedachtegang van de opleiding dat van studenten in het tweede en derde studiejaar steeds meer zelfstandigheid wordt gevraagd, maar raadt de opleiding ook aan niet buiten het universitair nagestreefde bereik (12-18) te vallen.

Tijdens de visitatie heeft de commissie de bachelorstudenten gevraagd naar de studielast. De studenten merkten op dat de zwaarte van de vakken erg uiteen loopt. De studie wordt minder zwaar gevonden dan een studie zoals wiskunde. Over het algemeen waren de studenten het erover eens dat de opleiding niet te zwaar is voor wie goed zijn best doet. Op basis van deze gesprekken, en na bestudering van de studiehandleidingen en studentevaluaties, concludeert de commissie dat de studielast reëel is en dat er geen grote struikelblokken in het programma voorkomen die de studeerbaarheid in gevaar brengen.

Studiebegeleiding

De opleiding werkt met tutorgroepen van tien tot vijftien studenten. De tutor, een docent van de opleiding, monitort de studievoortgang van de afzonderlijke studenten in een online tutorvolgsysteem, geeft advies over keuzemogelijkheden en is vertrouwenspersoon. Bij problemen kan de tutor studenten bovendien doorverwijzen naar de studieadviseur. De commissie vernam dat de studenten niet tevreden zijn over de studiebegeleiding door de tutoren. In aanvulling op de begeleiding door de tutoren wil de opleiding daarom ook student-tutoren ('studtoren') gaan inzetten: ouderejaars die hun ervaringen delen met een groepje jongerejaars. De commissie vindt het positief dat de opleiding al stappen zet om de

studiebegeleiding te verbeteren. Het intensiveren van het contact met de tutoeren en inschakelen van studenttutores zijn volgens haar twee goede initiatieven, omdat de drempel voor studenten om met vragen of problemen naar een staf lid te stappen hoog blijkt. Tegelijkertijd vindt de commissie het van belang dat ook de drempel om de studieadviseur te bezoeken, bijvoorbeeld bij ziekte of psychologische problemen, verlaagd wordt. Dat is volgens haar niet het geval wanneer de studenten de studieadviseur bij problemen voor het eerst ontmoeten. Zij pleit er daarom voor dat de studieadviseur alle studenten ten minste eenmaal ziet. Die kennismaking vraagt van alle partijen een investering, maar wanneer studenten duidelijk weten met welke vragen of problemen ze bij welke begeleider (tutor, studtor of studieadviseur) terecht kunnen, hoeft er geen onnodige studievertraging op te treden.

Instream, doorstroom en rendementen

Voor toelating tot de bacheloropleiding Informatica moeten studenten het eindexamen vwo met wiskunde B op zak hebben. De totale instroom in deze opleiding schommelde tot 2006 rond de 60-70, maar is sinds de invoering van de opleidingsvariant Gametechnologie (2010) gestegen naar 161 (van 46 eerstejaars in 2009 met een vwo-vooropleiding naar 161 in 2010). Zoals gezegd volgt meer dan de helft van de bachelorstudenten deze opleidingsvariant.

Met betrekking tot de instroom en de studierendementen verdienen volgens de commissie twee zaken blijvende aandacht: (1) de lage studierendementen in het algemeen en de hoge uitval na het eerste jaar (30-40%) in het bijzonder en (2) het lage aantal vrouwelijke studenten (10%).

De commissie stelt vast dat het studierendement in de bacheloropleiding vrij laag ligt, voor een enkele cursus ('graphics', 'logica' en 'functioneel programmeren') zelfs zeer laag. Ze constateert ook dat de invoering van het Bindend Studieadvies (BSA) een gunstig effect heeft gehad op het herinschrijfrendement (studenten realiseren zich zichtbaar eerder dat de studie wellicht niet bij hen past), maar dat de uitval in het eerste jaar juist hoger is geworden. De opleiding is zich van de hoge uitval bewust en biedt, conform het beleid van de Universiteit Utrecht, sinds 2012 'matchingsdagen' aan – een laatste bezinningsmoment voor studenten die zich bij de opleiding hebben ingeschreven. Doel van de matchingsdagen is om de studenten een goed beeld te geven van de opleiding, zodat ze een weloverwogen keuze kunnen maken. Voor gametechnologie wordt daarbij de nadruk gelegd op het technische en wiskundige aspect van de opleiding, zodat voor studenten duidelijk is dat games spelen iets anders is dan games bouwen. Deze matchingdagen zijn naar het oordeel van de commissie een uitstekend begin van de studie. Om het effect van de kennismaking te evalueren, zou de opleiding volgens de commissie de eerstejaars, ook eventuele uitvallers, kunnen vragen in hoeverre de opleiding aan hun verwachtingen voldeed.

De commissie vindt dat de opleiding nog meer aandacht kan besteden aan het werven van vrouwelijke studenten. Uit gesprekken tijdens de visitatie blijkt dat de opleiding hier zelf al aandacht aan besteedt, bijvoorbeeld door middel van een speciaal stuk op de website ('meiden en games'). Veel vrouwelijke studenten vallen vervolgens echter snel af, of ze volgen vanuit een andere opleiding hooguit een enkel vak. De commissie heeft er kennis van genomen dat er bij gametechnologie meer vrouwelijke studenten betrokken zijn dan bij Informatica, en dat de vrouwelijke studenten vaak meer betrokken zijn bij de opleiding. De commissie spoort de opleiding aan om, wellicht in overleg met de vrouwelijke studenten, te blijven proberen de instroom meer in balans te krijgen. Ze spreekt het vertrouwen uit dat de opleiding hiervoor nog meer middelen zal inzetten dan ze nu doet.

2.4 Personeel

De staf van de bacheloropleiding bestaat volgens de kritische reflectie uit 48 docenten (10 hoogleraren), en 32 promovendi. 92% van de docenten is gepromoveerd. Daarnaast zijn er 65 student-assistenten actief in het onderwijs. De student-docent-ratio komt in 2012/2013 (in totaal 440 studenten) uit op 1:43,2. Met inbegrip van de student-assistenten ligt de ratio iets beter, op 1:33,4.

De Universiteit van Utrecht hecht veel belang aan het behalen van onderwijskwalificaties. Naast de Basiskwalificatie Onderwijs (BKO, 96% van de kernstaf: (buitengewoon) hoogleraren, docenten en (senior) docent-onderzoekers) kunnen docenten ook een Senior Kwalificatie Onderwijs (SKO) behalen. De BKO-kwalificatie is een vereiste voor het krijgen van een vaste aanstelling. 35% van de 48 docenten beschikt over deze SKO. Daarnaast zijn er uitgebreide trainingsmogelijkheden voor docenten, bijvoorbeeld op het gebied van leiderschap en in de vorm van facultaire cursusedagen ('ontwikkeldagen'). De commissie heeft met instemming kennis genomen van deze ondersteuning van het onderwijs.

Tijdens de visitatie is uitgebreid gesproken over de onderwijslast voor de docenten. Die is door de verhoogde instroom vrij groot. De docenten gaven aan dat vooral de wekelijkse studiebegeleiding van kleine groepen studenten veel tijd kost. De onderwijslast schommelt rondom 60% (tegenover 40% onderzoek). De opleiding streeft ernaar dit terug te brengen naar 50%. Op alle vier afdelingen zijn vacatures voor docenten, en ook moet er dit jaar nog een nieuwe hoogleraar interactietechnologie worden aangetrokken.

De commissie is enthousiast over het plan voor uitbreiding van de staf met 10 tot 15 fte. Het is volgens haar duidelijk dat het management een duidelijke visie heeft op hoe nieuwe vacatures ingevuld moeten worden, zowel qua invulling van het onderwijs als van het onderzoek. De commissie waardeert het bijzonder dat de opleiding een nieuwe hoogleraar wil aantrekken, en deeltijdspecialisten uit de *gaming industry*.

2.5 Opleidingsspecifieke voorzieningen en kwaliteitszorg

De commissie heeft tijdens de rondleiding een goed beeld gekregen van de onderwijsvoorzieningen in het Buys Ballot Gebouw. De collegezalen, practicumruimtes en het studielandschap maken een goede indruk. De commissie constateert daarentegen ook dat de opleiding achterop loopt met het gebruik van moderne communicatiemiddelen. Zeker in een opleiding Informatica moeten volgens haar meer moderne technieken worden gebruikt. Dat geldt zowel voor het gebruik van sociale media (Twitter), video-opnames en bijvoorbeeld clickers tijdens colleges als voor de vormgeving van de website. De studenten met wie de commissie sprak, gaven aan dat alle benodigde informatie wel op de site staat, maar dat deze moeilijk te vinden is. De website zou volgens de commissie daarom duidelijker, meer gestructureerd en beter vormgegeven kunnen worden.

De bacheloropleiding Informatica werkt met een evaluatiesysteem dat uit drie soorten evaluaties bestaat. Binnen de opleiding zijn er evaluaties van afzonderlijke vakken (middels elektronisch evaluatieportaal Caracal) en van het programma als geheel. Buiten de opleiding wordt de opleiding beoordeeld in de Nationale Studenten Enquête (NSE). In de laatste twee beoordelingen scoort de opleiding hoger dan gemiddeld. De respons voor de vakevaluaties is met 30% aan de lage kant.

De opleiding deelt één Opleidingscommissie met vijf bacheloropleidingen in de *Undergraduate School* van de faculteit Bètawetenschappen. Daarin zitten naast de voorzitter en secretaris vijf docenten en studenten uit verschillende opleidingen – van wie één docent- en studentlid van

de bacheloropleiding Informatica. Naast de OC beschikt de opleiding over een eigen Opleidingsadviescommissie (OAC), een uitvoeringscommissie van de OC. De commissie heeft tijdens haar bezoek met deze commissie gesproken. De visitatiecommissie is van mening dat er in het proces van kwaliteitsbewaking een belangrijke rol is weggelegd voor de OC en de OAC. Die rol beperkt zich nadrukkelijk niet alleen tot het bespreken van de vakevaluaties. De commissie concludeert dat de OAC zich op dit moment onvoldoende profileert en dat deze haar rol duidelijker moet invullen door het identificeren van problemen, door proactief te handelen (niet alleen gevraagd, maar ook ongevraagd advies te geven) en door een visie te ontwikkelen op het onderwijs en op haar eigen rol in de organisatie.

Tot slot is de visitatiecommissie nagegaan in hoeverre studenten en alumni geraadpleegd worden in de ontwikkeling van het curriculum. Hoewel de studievereniging goede contacten onderhoudt met de alumni, blijken afgestudeerden door de opleiding niet om feedback te worden gevraagd. De commissie is van mening dat alumni een waardevolle klankbordgroep kunnen vormen en dat deze kennis nog beter benut kan worden. De studenten met wie de commissie sprak, gaven aan dat zij zeer tevreden waren over het Softwareproject, maar dat er binnen de opleiding weinig ruimte is om meer van zulke projecten te ontwikkelen. Dat moet nu nog naast de opleiding gebeuren. Ook vonden de studenten de mogelijkheden om inspraak te hebben in de samenstelling van het programma, beperkt. Ook hier, zo constateert de commissie, kan nog een verbeterslag gemaakt worden. De opleiding zou moeten proberen om onderzoeks- en ontwikkelingsvoorstellen van studenten te waarderen, te stimuleren en op een of andere manier in het curriculum op te nemen. Dat zou bijvoorbeeld kunnen gebeuren door een gecombineerde klankbordgroep van studenten en alumni samen te stellen die periodiek samenkomt.

Overwegingen

De commissie constateert dat de opleiding erin slaagt een breed vakkenpakket aan te bieden dat veel ruimte biedt voor specialisatie en/of verdieping. Tegelijk vindt de commissie ook dat er een complexe structuur is ontstaan door het onderscheid in verschillende soorten vakken (verplicht, keuzecontextvakken, disciplinevakken en profileringsvakken) en minimale niveaueisen. Dat vraagt volgens haar een gedegen studiebegeleiding, waarin studenten voldoende ondersteuning kunnen krijgen bij het uitstippelen van hun studiepad.

Met betrekking tot het wetenschappelijke niveau van de opleiding, merkt de commissie op dat er volgens haar 'rode vlekken' in het curriculum zitten. Daarbij gaat het om onderwerpen die in het modelcurriculum van het Domeinspecifiek Referentiekader wel in de 'core' voorkomen, maar in het verplichte deel van het curriculum van de opleiding ontbreken of onvoldoende aandacht krijgen: gedistribueerde systemen, besturingssystemen en parallelisme. De commissie vindt dat deze vakken, plus een goede kennis van moderne hardware technologie, tot de verplichte bagage van informaticastudenten behoort en dringt er met klem op aan de vakken waarin deze onderwerpen behandeld worden verplicht te stellen.

Positief is de commissie over de extra mogelijkheden die de opleiding biedt aan zeer goede studenten, en over het afsluitende Softwareproject. De inhoud van het vak 'Computerarchitectuur & netwerken' moet volgens haar worden aangevuld en gemoderniseerd.

De voorzieningen waarvan de opleiding gebruik maakt (gebouwen, practicaruumtes, studielandschap) zijn volgens de commissie adequaat, het gebruik van moderne

communicatiemiddelen kan in een Informaticaopleiding beter. De opleiding moet de onderwijsvernieuwing goed blijven volgen om niet achterop te raken.

De commissie heeft vastgesteld dat de didactische en inhoudelijke kwaliteit van de staf in orde is. De commissie is positief over de onderwijskundige ondersteuning van de staf en over de goed uitgewerkte plannen voor uitbreiding. Een verbeter slag kan en moet nog worden behaald in de organisatie van de studiebegeleiding en de interne kwaliteitszorg. De commissie doet hier een aantal concrete voorstellen om die verbetering door te voeren.

Conclusie

Bacheloropleiding 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

In deze standaard worden de bevindingen van de commissie ten aanzien van de toetsing weergegeven (3.1) en wordt vervolgens de vraag beantwoord of studenten de beoogde eindkwalificaties van de opleidingen realiseren (3.2).

3.1 Toetsing

Toetsbeleid

In de kritische reflectie beschrijft de opleiding haar visie op toetsing en de formele regeling van de vormgeving en de kwaliteitszorg van de toetsing. Regels zijn vastgelegd in de Opleidings- en Examen Regeling (OER). Studenten kunnen de OER raadplegen, en treffen de tentamenregeling per vak aan in de studiegids. De examencommissie van de Undergraduate School ziet erop toe dat de regels worden gevolgd en zij houdt toezicht op de kwaliteit van de toetsing. De bacheloropleiding beschikt over een eigen deelexamencommissie. De voorzitter van die commissie zit als vertegenwoordiger van de discipline in de overkoepelende examencommissie. De examencommissie en de deelexamencommissies worden geadviseerd door één facultaire toetsadviescommissie. Deze toetsadviescommissie zou volgens de opleiding een expertisecentrum moeten zijn op het gebied van toetsing en toetsgerelateerde didactiek. De commissie heeft kennis genomen van de zorgvuldige werkwijze van de examencommissies en toetsadviescommissie en stelt vast dat de kwaliteitszorg rondom de toetsing goed geregeld is. Dat blijkt volgens haar bijvoorbeeld uit de praktijk om examens vooraf door een collega te laten toetsen en de zeer actieve rol van de deelexamencommissie Informatica. De commissie is ook positief over de aandacht die toetsing krijgt in het jaarlijkse Beoordelings- en ontwikkelingsgesprek van de docenten. Een kleine kritische kanttekening maakt de commissie tot slot over de praktijk om studentassistenten in te zetten voor het nakijken van tentamens. Ze heeft begrepen dat dit met wisselend succes gebeurt, en pleit ervoor om studentassistenten alleen onder strikte supervisie van een seniordocent tentamens na te laten kijken.

Toetsvormen

De opleiding zet verschillende toetsvormen in: schriftelijke opdrachten, mondelinge tentamens, programmeeropdrachten en verslagen. De toetsing is geïntegreerd in het onderwijs: na drie weken volgt bijvoorbeeld een deeltentamen, na vijf weken een opdracht en aan het einde van het onderwijsblok nog een deeltentamen. De opleiding werkt bij onvoldoende resultaten niet met herkansingen, maar met extra opdrachten. De gekozen toetsvormen zijn volgens de commissie voldoende gevarieerd en de toetsen zelf van het niveau dat van een wetenschappelijke opleiding verwacht mag worden. Ze sluiten bovendien goed aan op de leerdoelen bij de vakken.

Softwareproject

De bacheloropleiding wordt afgesloten met het reeds genoemde Softwareproject (15 EC). De commissie hecht veel belang aan een controleerbare toetsing van de afstudeeropdracht en

heeft daarom tijdens de visitatie stilgestaan bij de beoordeling van het Softwareproject en de totstandkoming van het cijfer. Het project wordt in een team van ongeveer tien studenten uitgevoerd en afgesloten met een geschreven verslag en een mondelinge presentatie. De begeleider beoordeelt de individuele bijdrage aan het project (op basis van een logboek dat de studenten hiervoor bijhouden), het verslag en de presentatie met één individueel eindcijfer dat behoorlijk kan verschillen naargelang de kwaliteit en de kwantiteit van de bijdrage van de student. De opleiding hanteert een formulier met vier beoordelingscriteria (resultaat, samenwerking en communicatie, betrouwbaarheid en inzet, en techniek). Sinds één jaar maakt een geschreven eindverslag standaard deel uit van het afstudeerwerk.

Het is gebruikelijk dat de visitatiecommissie steekproeven neemt van scripties om te controleren of zij zich kan vinden in het eindcijfer dat de opleiding aan de scripties heeft toegekend en of iedere afgestudeerde de eindkwalificaties heeft behaald. Bij het softwareproject is dit, door het gezamenlijke karakter, niet goed mogelijk. Wel heeft de commissie een presentatie gezien van vier BA-projecten.

De commissie stelt voorop dat ze lof heeft voor het interdisciplinaire karakter van het Softwareproject, dat goed aansluit op de praktijk op de werkvloer. Ook studenten waarderen de gekozen vorm voor de afstudeeropdracht. Wel moet de opleiding er volgens de commissie zorg voor kunnen dragen dat ook de toetsing van dit gezamenlijke project transparant en controleerbaar is, niet alleen voor de direct betrokkenen, maar ook voor leden van de (deel-)examencommissie. Gezien het wetenschappelijke karakter van de opleiding en de geringe aandacht voor schriftelijke vaardigheden elders in het programma, vindt de visitatiecommissie dat het schriftelijke verslag en de mondelinge presentatie veel meer gewicht moeten krijgen. Het geschreven verslag wordt nu als laatste punt op de lijst met beoordelingscriteria genoemd, dat kan volgens de commissie de onjuiste indruk wekken dat het verslag van minder belang is dan de opdracht. Ook is er volgens de commissie een betere en meer gestructureerde beoordeling nodig van het project om de uniformiteit van de beoordeling zowel binnen als tussen projecten te verbeteren.

3.2 Gerealiseerde eindkwalificaties

De commissie is nagegaan of de studenten van de bacheloropleiding Informatica de beoogde eindkwalificaties realiseren. Om het gerealiseerde eindniveau van de bachelorstudenten te bepalen, heeft de commissie (deel-)toetsen bekeken, kennis genomen van vier afstudeerprojecten en gesproken met alumni. De commissie constateert dat er, zowel binnen de projecten als tussen de projecten onderling, een grote verscheidenheid is in eindcijfers. Ondanks de kritiek op de transparantie van de beoordeling, die volgens de commissie dus beter kan en moet, en het gewicht van het schriftelijke verslag en de presentatie, stelt de commissie dat de bachelorstudenten het beoogde eindniveau halen en dat de opleiding daarmee garandeert dat de eindkwalificaties gehaald worden.

De commissie heeft tijdens de visitatie gesproken met een aantal alumni over de aansluiting tussen de bacheloropleiding, vervolgoopleidingen en het werkveld. De alumni spraken unaniem hun waardering uit voor de opleiding. Tijdens hun studie hebben ze naar hun idee over het algemeen de juiste technieken en vaardigheden geleerd die nodig zijn in hun huidige betrekking. De opleiding leert studenten volgens de alumni om met complexe problemen om te gaan. Vooral de theoretische kennis, die daarbij ingezet kan worden, vonden ze achteraf belangrijk. De alumni plaatsten een kanttekening bij de soms onderontwikkelde 'soft skills' van informatici, daaraan zou in de opleiding meer aandacht besteed mogen worden. Zij vonden ook dat de voorbereiding op het bedrijfsleven beslist beter zou kunnen.

De commissie begreep dat niet de opleiding zelf, maar de studievereniging de contacten met alumni onderhoudt. Zoals gezegd raadt de commissie de opleiding aan de kennis en contacten van de alumni beter te benutten. Niet alleen kunnen alumni waardevolle informatie geven over de aansluiting tussen de bacheloropleiding en het werkveld en over eventuele hiaten in het programma, ook zouden ze betrokken kunnen worden bij een gedegener voorbereiding op het werkveld.

Uit de rendementcijfers en uit de gegevens in de kritische reflectie maakt de commissie op dat afgestudeerden goed terecht komen. Zij stelt vast dat de opleiding ook zo laat zien dat studenten de eindkwalificaties behalen.

Overwegingen

De commissie heeft vastgesteld dat het systeem van toetsing van het onderwijs voor de vakken goed onder controle is. De toetsen in de opleiding zijn gevarieerd en sluiten aan op de leerdoelen. Het is voor studenten duidelijk wat de beoordelingscriteria zijn en wat de toetsprocedures. De beoordeling van het afsluitende Softwareproject moet volgens de commissie meer worden geformaliseerd door middel van een meer uniforme begeleiding. Ook moet het schriftelijke verslag, waarmee tevens wordt getoetst of studenten voldoende schrijfvaardigheid hebben ontwikkeld, meer gewicht krijgen in de eindbeoordeling.

De opleiding kent een actief beleid op het gebied van de organisatie van de kwaliteitszorg van de toetsing. De commissie is zeer te spreken over de actieve rol van de toetsadviescommissie en de deexamencommissie Informatica.

Ter beoordeling van het gerealiseerde eindniveau van de bachelorstudenten Informatica heeft de commissie toetsen en eindwerken bestudeerd. Op basis hiervan concludeert de commissie dat het eindniveau in overeenstemming is met wat van een afgestudeerde bachelorstudent Informatica verwacht mag worden.

Conclusie

Bacheloropleiding Informatica: de commissie beoordeelt Standaard 3 als **voldoende**.

Algemeen eindoordeel

Naar het oordeel van de commissie voldoet de bacheloropleiding Informatica aan de criteria voor accreditatie. De commissie heeft positieve aspecten opgemerkt en verbeterpunten gesignaleerd. Ze vertrouwt erop dat de opleiding haar aanbevelingen voor verbeteringen ter harte zal nemen.

Conclusie

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

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. S. (Sape) Mullender is director of Network Systems in Alcatel-Lucent's Bell Laboratories en buitengewoon hoogleraar informatica aan de Universiteit Twente. Hij heeft onderzoek gedaan op het gebied van operating systems, multimedia systems, wireless systems en werkt nu aan de integratie van data processing, communicatie en opslag. Hij was een grondlegger van het Amoeba distributed system, werkte mee aan het Nemesis multimedia operating system, Plan 9 from Bell Labs and Inferno. Hij is gepromoveerd aan de Vrije Universiteit in Amsterdam en was daar wetenschappelijk medewerker tot 1983. Van 1984 tot 1990 was hij hoofd van de distributed systems en computer networks research groep bij het Centrum voor Wiskunde en Informatica (CWI) in Amsterdam. Van 1991 tot 1998 was hij voltijdshoogleraar in Twente; hij is daar nu buitengewoon hoogleraar. Van 1992 tot 1997 was hij 's werelds meest noordelijke hoogleraar Informatica bij de Universiteit van Tromsø in Noorwegen. In 1998 begon hij in Bell Labs. Sape Mullender heeft gepubliceerd over file systems, high-performance RPC protocols, locating migratable objects in computer networks, en computer security, en heeft een serie advanced courses op het gebied van distributed systems geleid — Arctic'88, Fingerlakes'89, Bologna'90, Karuizawa'91, Lisboa'92, and Redmond'93.

Prof.dr.ir. K. (Koen) De Bosschere is als gewoon hoogleraar verbonden aan de Universiteit Gent. Hij studeerde af als burgerlijk ingenieur aan dezelfde universiteit in 1986, als licentiaat in de informatica in 1987, en promoveerde er in de toegepaste wetenschappen in 1992. Hij is voorzitter van de opleidingscommissie computerwetenschappen. Sinds 2002 coördineert hij het student-ondernemerschapsproject van de Universiteit Gent "Durf Ondernemen" waarvoor hij in 2012 de Hermes-prijs van de Universiteit mocht ontvangen. Hij is sinds 2008 coördinator van HiPEAC, het grootste Europese onderzoeksnetwerk in de computersystemen. Hij is auteur en coauteur van tientallen wetenschappelijke publicaties in het domein van de hardware-software interface, en recent ook in het domein van de softwarebeveiliging. Hij heeft sinds 2000 deelgenomen aan verschillende visitaties, zowel als lid van de commissie, als als facultaire coördinator van de opleiding computerwetenschappen.

Prof. dr. Sjouke Mauw is sinds 2007 hoogleraar computerbeveiliging aan de Universiteit van Luxemburg. Hij studeerde wiskunde en voltooide een proefschrift in de informatica aan de Universiteit van Amsterdam. Na een positie als universitair docent bij de Universiteit van Amsterdam (1988) werd hij in 1992 als universitair docent en later (1999) als universitair hoofddocent aangesteld aan de Technische Universiteit Eindhoven. Daarnaast is hij enkele jaren als onderzoeker bij het CWI in Amsterdam betrokken geweest. Sjouke Mauw leidt een onderzoeksgroep die zich richt op het toepassen van formele methoden in de gebieden security en trust. Daarnaast heeft hij gepubliceerd in een reeks andere vakgebieden, zoals procesalgebra, domein-specifieke talen, testen, gedistribueerde algoritmen en bio-informatica.

R. (Ruud) Verbij BSc is student in de master Computer Science, specialisatie beveiliging, aan de Universiteit Twente, de Radboud Universiteit Nijmegen en de Technische Universiteit Eindhoven. Als student heeft Ruud zich ingezet voor onderwijs, onder andere door een driejarige zitting in de onderwijsvaluatiecommissie, een tweejarige zitting in de opleidingscommissie en het doen van een fulltime jaar bestuur bij zijn studievereniging. Sinds september 2010 is Ruud studentpanellid voor de accreditatie van initiële opleidingen bij de NVAO en sinds september 2012 ook voor instellingstoetsen. In januari 2013 heeft Ruud een eigen consultingbedrijf opgericht op het gebied van opleidingsaccreditaties.

Bijlage 2: Domeinspecifiek referentiekader

De Joint Task Force for Computing Curricula van de samenwerkende organisaties ACM en IEEE-CS geeft in haar (draft) rapport Computer Science Curricula 2013 (Strawman Draft)¹ richtlijnen voor undergraduate informatica-curricula.

Dit document is als uitgangspunt genomen voor het domeinspecifiek referentiekader. Elke Bacheloropleiding informatica kan zich positioneren ten opzichte van de richtlijnen door overeenkomsten en verschillen te beschrijven en te verklaren. Het Strawman Draft wordt dus niet

opgevat als norm, maar veeleer als referentiepunt. De opleiding karakteriseert zichzelf aan de hand van

- de elf karakteristieke competenties (Characteristics of Graduates, hoofdstuk 3),
- de achttien kennisgebieden (Knowledge Areas, hoofdstuk 5),

en definieert zo de eigen positie ten opzichte van het referentiecurriculum.

Hieronder staan de competenties en kennisgebieden opgesomd. Bij de kennisgebieden worden de core hours als maat voor de (gesuggereerde) zwaarte van de gebieden vermeld en zijn die omgerekend om naar percentages van de totale *core*.

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.

¹ <http://cs2013.org>

- 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

<i>Knowledge area</i>	<i>Core</i>	
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%

<i>Knowledge area</i>	<i>Core</i>	
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

Met de opleiding wordt beoogd:

- kennis, vaardigheid en inzicht op het gebied van de informatica en het bereiken van de eindkwalificaties
- academische vorming. Hieronder wordt verstaan het ontwikkelen van competenties (kennis, vaardigheden en attitudes) ten aanzien van:
 - academisch denken, handelen en communiceren;
 - hanteren van relevant wetenschappelijk instrumentarium;
 - (wetenschappelijk) communiceren in de eigen taal;
 - hanteren van specifieke kennis van een vakgebied in een bredere wetenschappelijke, wetenschapsfilosofische en maatschappelijk/culturele context.
- voorbereiding op een verdere studieloopbaan

De bedoelde eindkwalificaties zijn als volgt. De afgestudeerde:

- heeft kennis van en inzicht in het vakgebied van de informatica;
- heeft kennis van en inzicht in de theoretische en methodologische grondslagen van de informatica
- beschikt over algemene academische vaardigheden, in het bijzonder met betrekking tot de informatica;
- is in staat om kennis en inzicht op dusdanige wijze toe te passen, dat dit een professionele benadering van zijn/haar werk of beroep laat zien;
- kan een praktijkvraag of probleem op het vakgebied herformuleren tot een duidelijke en onderzoekbare probleemstelling; de daarin vervatte begrippen op adequate wijze operationaliseren; een onderwerp zowel theoretisch als empirisch bestuderen, in onderlinge samenhang; het resultaat weergeven in een coherent betoog dat wordt afgesloten met een heldere, synthetiserende conclusie; de resultaten gebruiken voor het beantwoorden van de praktijkvraag of het bijdragen aan verheldering en zo mogelijk oplossing van het probleem; vormt een oordeel dat mede gebaseerd is op het afwegen van relevante sociaalmaatschappelijke, wetenschappelijke of ethische aspecten;
- is in staat om informatie, ideeën en oplossingen over te brengen op een publiek bestaande uit specialisten of niet-specialisten;
- bezit de leervaardigheden die noodzakelijk zijn om een masteropleiding aan te gaan.

Bijlage 4: Overzicht van het programma

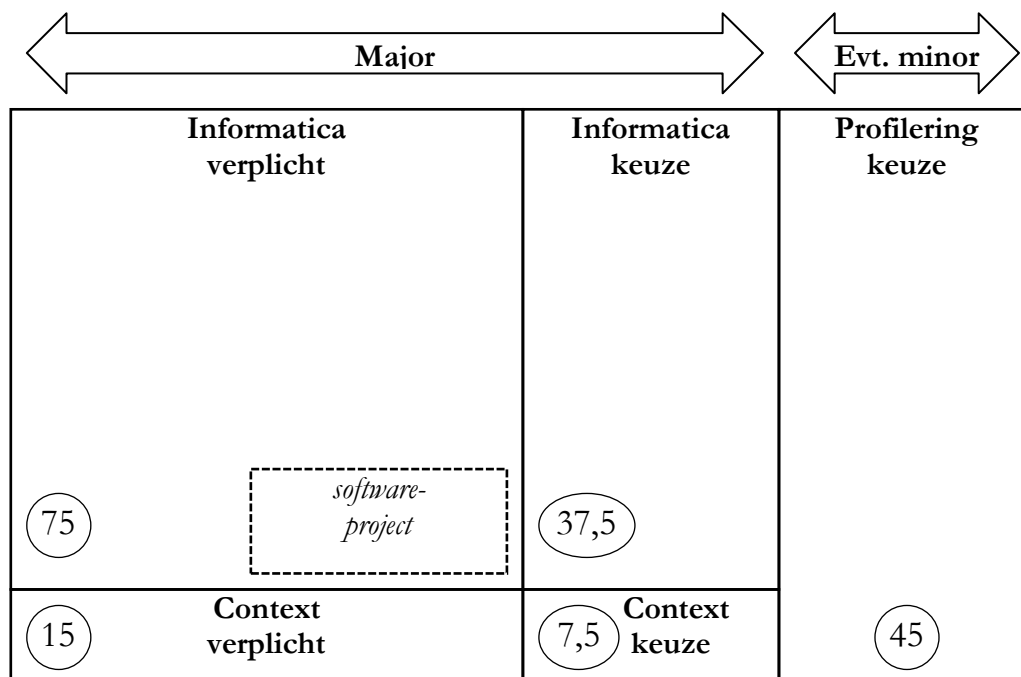
De totale bacheloropleiding heeft een omvang van 180 EC. In de onderwijsfilosofie van de Universiteit Utrecht bestaat elke opleiding uit een major van 135 EC en is er daarnaast een profileringsruimte van 45 EC. In de major wordt zowel breedte over de betreffende discipline als diepgang binnen een beperkter gebied nagestreefd. In de profileringsruimte kan de student, binnen bepaalde voorwaarden, kiezen uit het totale aanbod van de universiteit en andere universiteiten in Nederland, zodat daarmee een extra accent gegeven kan worden aan zelfgekozen academische leerdoelen. Dat kan een samenhangend pakket vakken uit een andere discipline zijn (een minor), maar de profileringsruimte kan ook worden gebruikt om meer keuzevakken uit de eigen discipline te kiezen.

In de major zijn 90 EC ingevuld met verplichte vakken, en kunnen 45 EC worden gekozen uit vakken op het gebied van de discipline informatica. In het grootste deel van de major staan kennis en vaardigheden op het gebied van de informatica centraal. Er is echter ook een drietal contextvakken, waarin het zicht op de discipline wordt verbreed door deze in zijn academische en maatschappelijke context te plaatsen.

Het academisch jaar is verdeeld in vier periodes van elk tien weken. Alle vakken hebben een omvang van 7.5 EC, zodat een student er normaalgesproken twee per onderwijsperiode zal volgen. Het onderwijs van elk vak wordt geroosterd binnen één van de vier timeslots, dat is een vaste combinatie van dagdelen. Vakken uit verschillende timeslots kunnen altijd zonder roosterconflicten worden gecombineerd, waardoor de keuzevrijheid optimaal tot zijn recht kan komen.

Alle vakken zijn ingedeeld in drie niveaus, op grond van de complexiteit van de behandelde problemen, de benodigde voorkennis en de zelfstandigheid waarmee een student een probleem op dient te lossen. Om diepgang binnen elk keuzepakket te waarborgen, is er een niveau-eis verbonden aan de keuzevakken:

Figuur 1: Omvang in EC van de verschillende vakken van de bachelor Informatica

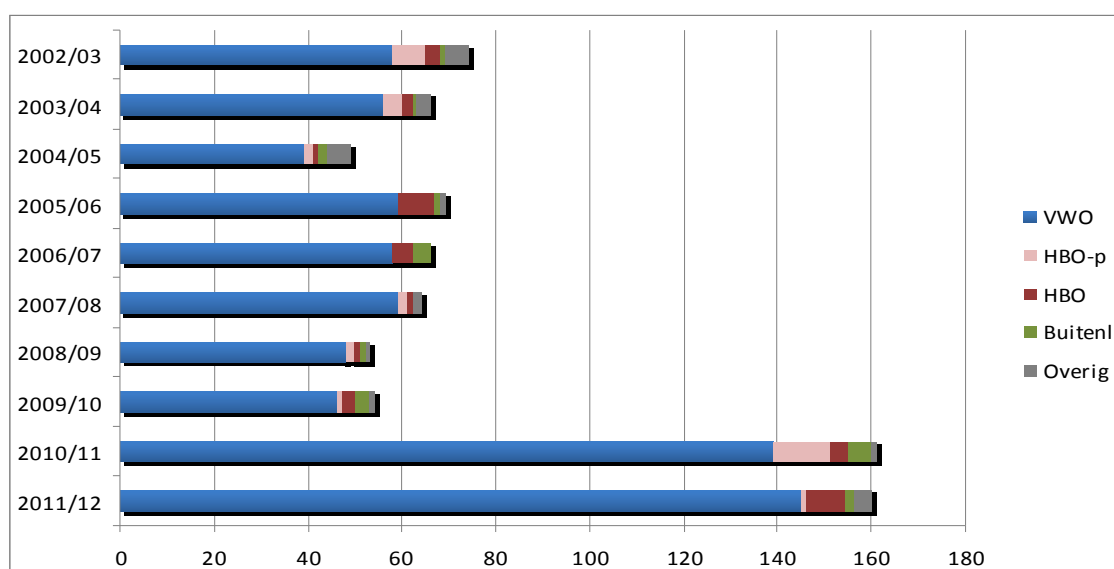


Bijlage 5: Kwantitatieve gegevens over de opleiding

Instroom-, doorstroom- en uitstroomgegevens

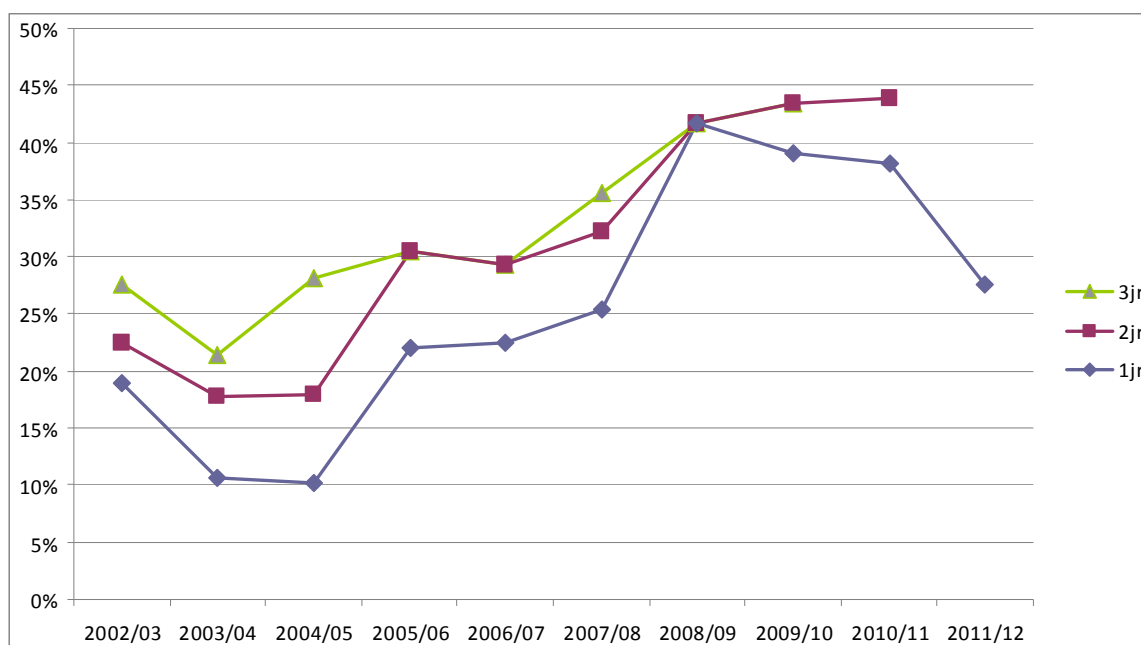
Tabel 1 Instroom in de bacheloropleiding Informatica 2002-2011

Jaar	Instroom	Per vooropleiding					Per geslacht			
		VWO	HBO-p	HBO	Buitenl	Overig	M#	V#	M%	V%
2002/03	74	58	7	3	1	5	70	4	95%	5%
2003/04	66	56	4	2	1	3	63	3	95%	5%
2004/05	49	39	2	1	2	5	48	1	98%	2%
2005/06	69	59	0	8	1	1	62	7	90%	10%
2006/07	66	58	0	4	4	0	61	5	92%	8%
2007/08	64	59	2	1	0	2	64	0	100%	0%
2008/09	53	48	2	1	1	1	50	3	94%	6%
2009/10	54	46	1	3	3	1	46	8	85%	15%
2010/11	161	139	12	4	5	1	152	9	94%	6%
2011/12	160	145	1	8	2	4	142	18	89%	11%



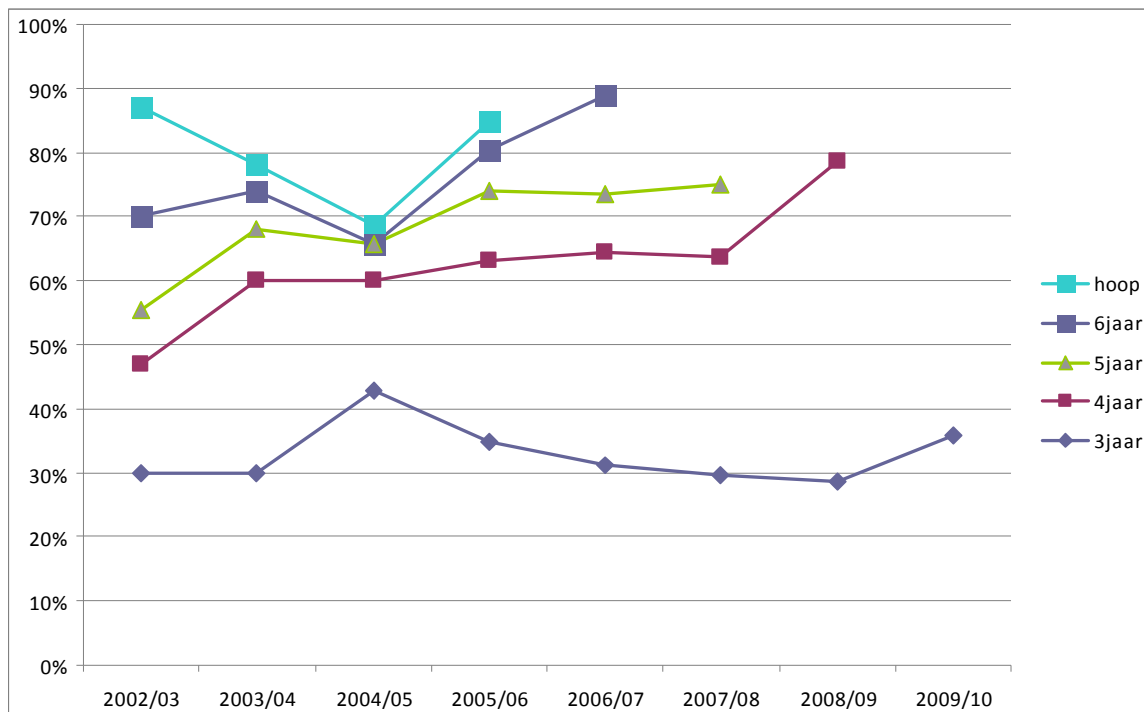
Tabel 2 Uitval (van de vwo-instroom)

Jaar	Instroom vwo	Uitval#			Uitval%			Selecti- viteit	Bestemming%				HBO	Uit
		1jr	2jr	3jr	1jr	2jr	3jr		Ba.uu	Ma.uu	Ba.nl	Ma.nl		
2002/03	58	11	13	16	19%	22%	28%	69%	50%	0%	13%	0%	25%	13%
2003/04	56	6	10	12	11%	18%	21%	50%	17%	0%	8%	0%	50%	25%
2004/05	39	4	7	11	10%	18%	28%	36%	0%	0%	27%	0%	55%	18%
2005/06	59	13	18	18	22%	31%	31%	72%	33%	0%	6%	0%	33%	28%
2006/07	58	13	17	17	22%	29%	29%	76%	12%	6%	6%	0%	41%	35%
2007/08	59	15	19	21	25%	32%	36%	71%	33%	5%	19%	0%	10%	33%
2008/09	48	20	20	20	42%	42%	42%	100%	20%	0%	35%	0%	30%	15%
2009/10	46	18	20	20	39%	43%	43%	90%	35%	0%	15%	0%	35%	15%
2010/11	139	53	61		38%	44%								
2011/12	145	40			28%									



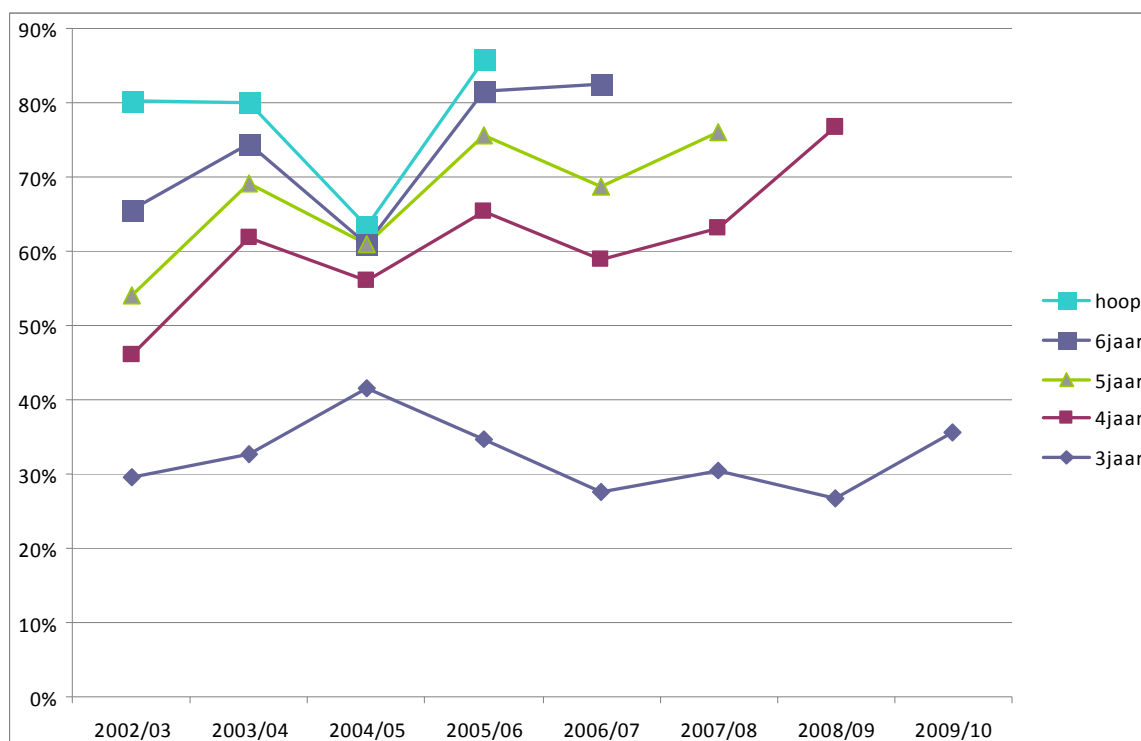
Tabel 3 Rendement herinschrijvers (VWO-instroom)

Jaar	Instroom VWO	Herin- schrijf#	Herin- schrijf%	Rendement%				
				3 jaar	4 jaar	5 jaar	6 jaar	Hoop
2002/03	58	47	81%	30%	47%	55%	70%	87%
2003/04	56	50	89%	30%	60%	68%	74%	78%
2004/05	39	35	90%	43%	60%	66%	66%	69%
2005/06	59	46	78%	35%	63%	74%	80%	85%
2006/07	58	45	78%	31%	64%	73%	89%	
2007/08	59	44	75%	30%	64%	75%		
2008/09	48	28	58%	29%	79%			
2009/10	46	28	61%	36%				
2010/11	139	86	62%					
2011/12	145	105	72%					



Tabel 4 Rendement herinschrijvers (totale instroom)

Jaar	Instroom totaal	Herin- schrijf#	Herin- schrijf%	Rendement%				
				3 jaar	4 jaar	5 jaar	6 jaar	Hoop
2002/03	74	61	82%	30%	46%	54%	66%	80%
2003/04	66	55	83%	33%	62%	69%	75%	80%
2004/05	49	41	84%	41%	56%	61%	61%	63%
2005/06	69	49	71%	35%	65%	76%	82%	86%
2006/07	66	51	77%	27%	59%	69%	82%	
2007/08	64	46	72%	30%	63%	76%		
2008/09	53	30	57%	27%	77%			
2009/10	54	31	57%	35%				
2010/11	161	101	63%					
2011/12	160	108	68%					



Gerealiseerde docent-studentratio

Tabel 5 Student-staf ratio Bacheloropleiding Informatica

	Excl. student-assistenten					Incl. st.ass.
	2008	2009	2010	2011	2012	2012
Staf (onderwijs-fte)	6.19	6.55	8.16	9.79	10.18	13.18
Student	276	256	364	409	440	440
Student : staf ratio	44.6	39.1	44.6	41.8	43.2	33.4

Gemiddeld aantal contacturen per fase van de studie

Het gewogen gemiddelde aantal contacturen per week (contact tussen docenten en studenten bij hoorcolleges, werkcolleges en practica) in de bacheloropleiding is 7 uur.

Bijlage 6: Bezoekprogramma

Visitatie informatica Universiteit Utrecht, 19 en 20 september 2013

Donderdag 19 september

12.00	12.30	Aankomst commissie	
12.30	13.00	Lunch commissie	
13.00	14.15	Vorbereiding commissie	
14.15	14.30	Presentatie Softwareproject 1	
		dr. Frans Wiering	begeleider "photo album for iPad"
		drs. Thijs van Schadewijk	opdrachtgever "photo album for iPad"
		Rick Barneveld BSc	deelnemer "photo album for iPad"
14.35	14.50	Mihai Polak	BSc. deelnemer "modified shuttle test"
14.15	14.30	Presentatie Softwareproject 2	
		dr.ir. Marjan van den Akker	coördinator Softwareproject
		Frank van Houten BSc	deelnemer "simulation game"
		Matthijs van Herwijnen BSc	deelnemer "simulation game"
14.30	14.50	dr. Marinus Veldhorst	begeleider "motion editor"
		Geertiën de Vries BSc	deelnemer "motion editor"
15.00	16.00	Management	
		dr. Hans Bodlaender	programmableider master Computing Science
		dr.ir. Arjan Egges	programmableider master Game and Media Technology
		prof.dr. John-Jules Meyer	programmableider master Technical Artificial Intelligence
		drs. Jeroen Fokker	opleidingsdirecteur bachelor Informatica
		drs. Lennart Herlaar	onderwijsmanager
		prof.dr. Mark Overmars	hoofd departement Informatica
16.00	17.00	Studenten ba+ma	
		Jesse de Ruijter	student bach.3e jaar Alg.Inf.
		Bas Hoogeboom	student bach.2e jaar Gametech
		Paul Bijenhof	student bach.4e jaar
		Michelle Meekes BSc	student master Computing Science
		Tigran Gasparian BSc	student master Game&Media Technology
		Jordy van Leersum BSc	student master Technical Artificial Intelligence
17.00	17.30	Alumni	
		Roel Wijgers MSc	(MSc 2007) Consultant at CQM Product & Process Improvement
		Jeroen van Wolffelaar MSc	(MSc 2010) OR engineer at Ortec
		Jacob Kleerekoper MSc	(MSc 2007) Functional designer at PGGM
		Joost van Dongen MSc	(MSc 2009) Lead programmer at Ronimo games
		Sjoerd Timmer MSc	(MSc 2012) AiO at Universiteit Utrecht
		Jonas Koperdraat MSc	(MSc 2012) Software engineer at Quinity
17.30	18.00	Intern overleg commissie	

Vrijdag 20 september

09.00	10.00	Docenten	
		dr.ir. Marjan van den Akker	docent en coördinator Softwareproject
		dr.ir. Jan Broersen	docent
		dr. Ad Feelders	docent
		dr. Wolfgang Hürst	docent
		prof.dr. Johan Jeuring	docent en voorz. Toetsadviescommissie
		prof.dr. Marc van Kreveld	docent
		dr. Wouter Swierstra	postdoc en junior docent
10.00	10.30	Opleidingscommissie	
		dr. Roland Geraerts	voorz. OAC master
		dr. Peter de Waal	voorz. OAC bachelor
		dr. Jurriaan Hage	docentlid OAC master
		Wouter Uijens	studentlid OAC bachelor
		Joran Minjon BSc	studentlid OAC bachelor
		Judith Stoef BSc	studentlid OAC master
10.30	11.15	Examencie en studieadviseur	
		dr. Gerard Tel	voorz. Deel-Examencommissie
		dr. Wishnu Prasetya	lid Deel-Examencommissie
		Corine de Gee	studieadviseur
		dr. Ferdi Engels	voorz. Examencommissie bachelor
		dr. Celso de Mello Donega	voorz. Examencommissie master
11.15	11.45	Open spreekuur	
11.45	13.00	Lunch en intern overleg commissie	
13.00	13.45	Eindgesprek management	
		dr. Hans Bodlaender	programmaleider master Computing Science
		dr.ir. Arjan Egges	programmaleider master Game and Media Technology
		drs. Jeroen Fokker	opleidingsdirecteur bachelor Informatica
		drs. Lennart Herlaar	onderwijsmanager
		prof.dr. Mark Overmars	hoofd departement Informatica
		prof.dr. Henry Prakken	prog.coord. Technical Artificial Intelligence
		prof.dr. Rens Voesenek	vice-decaan onderwijs Betafaculteit
		prof.dr. Huib de Swart	voorz. graduate School Natural Sciences
		dr. Gerrit Heil	voorz. Undergraduate School Betafaculteit
13.45	15.30	Intern overleg commissie	
15.30	16.00	Mondelinge rapportage	
16.00	16.30	Borrel	

Bijlage 7: Bestudeerde afstudeerscripties en documenten

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

Project 1: Photo Album for the Ipad

3019934	3344800	3401928
3238717	3354903	3496600
3344754	3361071	3710971
3344762	3373444	

Project 2: Modified Shuttle Test

3373339	3474585	3482421
3470625	347493	3484785
3470768	3474607	3496570
3472345	3479072	3507637

Project 3: "Management Team Builder Simulation Game"

3481522	3507645	3677133
3490017	3537358	3344827
3504905	3631737	

Project 4: "Motion Editor and Composer"

3407047	3633594	3683311
3470997	3638952	3698246
3524272	367138	
3588165	3670791	

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 Paradaens

PRIVÉ ADRES:

K Karellaan 42

B-1989 ELEWIJF

^(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/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:

26.4.13

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:

Sjouke Mauw

PRIVÉ ADRES:

20, RUE TH. GILLENL-1625 HOWALD LUXEMBURG

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

INFORMATICA

AANGEVRAAGD DOOR DE INSTELLING:

VSNU / QANURUG, TUG, UU, UvA, VU

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.

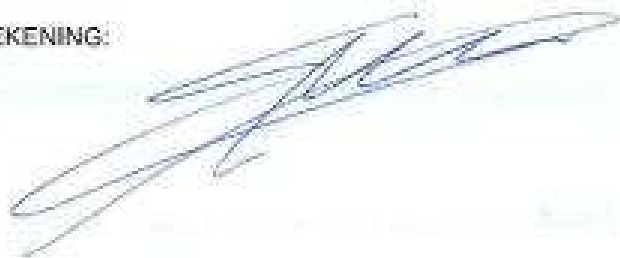
PLAATS:

Luxemburg

DATUM:

3/4/13

HANDTEKENING:





ONAFHANKELIJKHEIDS- EN GEHEIMHOUDINGSVERKLARING

INDIENEN VOORAFGAAND AAN DE OPLEIDINGSBEOORDELING

ONDERGETEKENDE

NAAM:

Dhr. Koen de Bosschere

PRIVÉ ADRES:

Park ter Linden 3

gogo Helle

België

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

Informatica

AANGEVRAAGD DOOR DE INSTELLING:

TU Delft; Open Universiteit; Universiteit Utrecht; Radboud Universiteit

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 series of loops and a long horizontal stroke at the bottom.

ONAFHANKELIJKHEIDS- EN GEHEIMHOUDINGSVERKLARING

INDIENEN VOORAFGAAND AAN DE OPLEIDINGSBEOORDELING

ONDERGETEKENDE

NAAM:

SARE J. MULLENDIJK

PRIVÉ ADRES:

PRINSENGRACHT 797

1017 KA AMSTERDAM

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

B INFORMATICA

M INFORMATICA

AANGEVRAAGD DOOR DE INSTELLING:

UNIVERSITEIT UTRECHT

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: 4-4-2013

HANDTEKENING:

ONAFHANKELIJKHEIDS- EN GEHEIMHOUDINGSVERKLARING

INDIENEN VOORAFGAAND AAN DE OPLEIDINGSBEOORDELING

ONDERGETEKENDE

NAAM: Ruud Verbij (Ruud Verbij)

PRIVÉ ADRES: Borstelweg 40, Enschede

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

alle informatie (BSc en MSc) aan:

AANGEVRAAGD DOOR DE INSTELLING:

UvA/vu, OU, TU Delft, uu,

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:

28-4 '13

HANDTEKENING:



ONAFHANKELIJKHEIDS- EN GEHEIMHOUDINGSVERKLARING

INDIENEN VOORAFGAAND AAN DE OPLEIDINGSBEOORDELING

ONDERGETEKENDE

NAAM:

Liza Kozłowska

PRIVÉ ADRES:

Bruynings Ingenhoeslaan

2273 KT Voorburg

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

Informatica

AANGEVRAAGD DOOR DE INSTELLING:

TU Delft; Open Universiteit; Rijksuniversiteit Groningen; Universiteit Utrecht;

Radboud Universiteit

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:

1 mei 2013

HANDTEKENING:

E. K. K. K.