

Informatica

**Faculteit der Wiskunde en Natuurwetenschappen,
Universiteit Leiden**

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: Q0435

© 2014 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 Leiden.....	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.....	8
Behandeling van de standaarden uit het Beoordelingskader voor de beperkte opleidingsbeoordeling.....	10
Bijlagen.....	21
Bijlage 1: Curricula Vitae van de leden van de visitatiecommissie	23
Bijlage 2: Domeinspecifiek referentiekader.....	25
Bijlage 3: Beoogde eindkwalificaties	27
Bijlage 4: Overzicht van het programma	29
Bijlage 5: Kwantitatieve gegevens over de opleiding	33
Bijlage 6: Bezoekprogramma	35
Bijlage 7: Bestudeerde afstudeerscripties en documenten.....	39
Bijlage 8: Onafhankelijkheidsverklaringen.....	41

Dit rapport is vastgesteld op 10 februari 2014.

Rapport over de bacheloropleiding Informatica van de Universiteit Leiden

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:	Informatica; Informatica & Economie
Locatie(s):	Leiden (hoofdzetel); Den Haag
Variant(en):	voltijd, deeltijd
Vervaldatum accreditatie:	31 december 2014

Het bezoek van de visitatiecommissie Informatica aan de Faculteit der Wiskunde en Natuurwetenschappen van de Universiteit Leiden vond plaats op 7 en 8 oktober 2013.

Administratieve gegevens van de instelling

Naam van de instelling:	Universiteit Leiden
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 die de bacheloropleiding Informatica van de Universiteit Leiden beoordeelde, bestond uit:

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

- Prof. dr. S. Mullender (commissielid), directeur Network Systems, Bell Labs, Antwerpen en hoogleraar Systems Research, Universiteit Twente;
- P. Boot BSc (studentlid), masterstudent Computer Science, Universiteit Utrecht.

De commissie werd ondersteund door M. Maarleveld MSc, 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, werden 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 - samen met praktische informatie over het bezoek in Leiden - doorgestuurd naar de commissieleden. De commissieleden namen de kritische reflectie door en formuleerden vragen die aan de projectleider werden toegezonden. De projectleider verzamelde en bundelde deze vragen en stuurde deze in de vorm van een samenvatting weer terug naar de commissieleden. Ook gaven de commissieleden tien dagen voorafgaand aan het bezoek een selectie aan vakken ter inzage door aan de projectleider; deze vakkenselectie heeft de projectleider doorgegeven aan de opleiding.

Bezoek

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

Voorafgaand aan het bezoek aan de Universiteit Leiden maakte de projectleider een conceptprogramma voor de (dag)indeling van het bezoek. Tijdens het bezoek op 7 en 8 oktober 2013 is gesproken met een (representatieve) vertegenwoordiging van het faculteitsbestuur, het opleidingsbestuur, de afgestudeerden, de opleidingscommissie en de examencommissie. Daarnaast werd per opleiding gesproken met student- en docentvertegenwoordigers van de beoordeelde opleiding.

Voor de beoordeling van het gerealiseerde eindniveau van de opleiding heeft de commissie voorafgaand aan en tijdens het visitatiebezoek eindwerken geëvalueerd. De selectie van de eindwerken heeft plaatsgevonden volgens de NVAO-richtlijn met betrekking tot het selecteren van eindwerkstukken. De commissie heeft in totaliteit vijftien eindwerken gezien.

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 aan de Universiteit Leiden gebruik gemaakt.

Op de laatste 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 Universiteit Leiden.

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 is het conceptrapport aan de betrokken faculteit voorgelegd ter toetsing van feitelijke onjuistheden. Het commentaar van de opleiding is met de voorzitter en overige commissieleden besproken. De definitieve tekst is aan alle commissieleden toegestuurd voor een laatste ronde commentaar, waarna het rapport definitief is vastgesteld.

Beslisregels

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

Basiskwaliteit

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

Onvoldoende

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

Voldoende

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

Goed

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

Excellent

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

Samenvattend oordeel van de commissie

Standaard 1

De bacheloropleiding informatica heeft twee afstudeerrichtingen: Informatica en Informatica en Economie. De commissie heeft geconstateerd dat de opleiding zich kenmerkt door een verwevenheid van onderzoek en onderwijs. Studenten worden voorbereid op het uitvoeren van wetenschappelijk informaticaonderzoek. De opleiding heeft een academische oriëntatie. Hoewel in de praktijk de meeste studenten hun opleiding vervolgen met een masteropleiding, zou het volgens de commissie goed zijn als de bacheloropleiding studenten ook voorbereidt op een positie op de arbeidsmarkt. De commissie kan zich goed vinden in de profilering, de visie en doelstellingen van de opleiding. De doelstelling en de beoogde eindkwalificaties zijn helder en passen bij een bacheloropleiding, maar ze zijn ook algemeen verwoord en zouden specifiek gericht kunnen zijn op informatica.

Standaard 2

De commissie is van mening dat er voor beide afstudeerrichtingen een goed en stabiel curriculum is ontworpen. De curricula bieden een goede basis waar studenten in een masteropleiding op kunnen voortbouwen, maar bieden weinig concrete praktische oriëntatie op de arbeidsmarkt. Van de mogelijkheden om over de grenzen van het eigen vakgebied te kijken en ervaring en kennis op te doen van andere wetenschapsgebieden, wordt weinig gebruik gemaakt. De commissie stelt dat dit gestimuleerd zou kunnen worden. Er zijn geen problemen met de studeerbaarheid. Studenten worden goed begeleid en de studievereniging de Leidsche Flesch is daarin ook actief. De kwaliteit van de docenten is op orde, maar de kwantiteit kan voor problemen zorgen bij de verwachte toename van het aantal studenten. De commissie adviseert de opleiding om te investeren in structurele oplossingen. De commissie heeft geconcludeerd dat de kwaliteitszorg goed op orde is, maar stelt voor dat er voor de bacheloropleiding een aparte opleidingscommissie wordt ingesteld. De opleidings specifieke voorzieningen zijn goed, al is blijvende aandacht nodig voor de ICT-infrastructuur. De opleiding stelt de studenten in staat de beoogde eindkwalificaties te halen.

Standaard 3

Het toetsbeleid van de opleiding zit volgens de commissie goed in elkaar. Het is per vak duidelijk hoe de toetsing plaatsvindt en hoe beoordeeld wordt, en er wordt gebruik gemaakt van verschillende toetsvormen. Een overzicht van de relatie tussen de toetsen en de beoogde eindkwalificaties zou de examencommissie nog beter in staat stellen om goed toezicht te houden op de kwaliteit van de toetsing. De examencommissie houdt toezicht op de toetsing van de opleidingen binnen LIACS. Volgens de commissie is zij goed op de hoogte van haar taken en rollen. De commissie heeft geconstateerd dat er, ondanks heldere afspraken, onnodig risico bestaat op belangenverstremming, omdat leden van de examencommissie ook verantwoordelijkheid dragen voor (delen van) de opleidingen binnen LIACS. Onafhankelijkheid moet voorrang krijgen op de inhoudelijke deskundigheid bij het selecteren van de leden van de examencommissie. De commissie is positief over de kwaliteit van de scripties en is het eens met de beoordelingen van de scripties. De commissie constateert dat de beoogde eindtermen gerealiseerd worden.

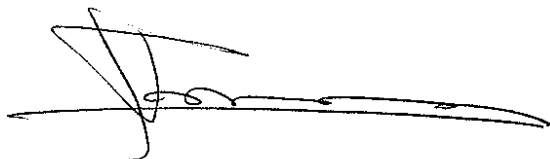
De commissie beoordeelt de standaarden uit het Beoordelingskader voor de beperkte opleidingsbeoordeling als volgt:

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: 10 februari 2014



Prof. dr. J. Paredaens



M. Maarleveld MSc

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.

1.1 Bevindingen

Visie en profiel van de opleiding

De bacheloropleiding informatica maakt deel uit van de Faculteit der Wiskunde en Natuurwetenschappen (FNW) en valt onder de verantwoordelijkheid van het LIACS (Leiden Institute of Advanced Computer Science). De opleiding is vormgegeven vanuit de visie dat onderwijs en onderzoek met elkaar verweven worden. Het onderwijs vindt daarom plaats in een onderzoeksomgeving. De opleiding is gericht op kennismaken met de informatica, toepassen van kennis van, en inzicht in informatica en deelnemen aan informaticaonderzoek. Het vakgebied van de informatica heeft volgens de kritische reflectie een uitgesproken grensoverschrijdend karakter. In de bacheloropleiding maken studenten kennis met de vele toepassingsmogelijkheden van informatica. De commissie vindt dat het passend is voor een bacheloropleiding om de breedte van het vakgebied te laten zien aan studenten. In een tweede afstudeerrichting Informatica en Economie (INF&EC) worden informatica en economie gecombineerd. Er zijn daarnaast plannen om een curriculum te ontwikkelen waarin biologie en informatica gecombineerd worden. Deze afstudeerrichting zou direct aansluiten op de mastertrack Bioinformatics. De commissie is positief over deze ontwikkelingen en ziet de nieuwe afstudeerrichting als kansrijk. De bacheloropleiding sluit aan op het gemeenschappelijk referentiekader voor Nederlandse informaticaopleidingen. Het domeinspecifieke referentiekader is opgenomen in bijlage 2.

Doelstelling en eindkwalificaties

In de Onderwijs- en Examenregeling (OER) is het algemene doel van de bacheloropleidingen geformuleerd als: “het bijbrengen van voldoende kennis, inzicht, en vaardigheden om de afgestudeerde in staat te stellen om onder supervisie, op academisch niveau, een bijdrage te leveren aan het herkennen, aandragen en oplossen van vraagstukken op een deelgebied van de (technische) natuurwetenschappen, en om binnen de discipline en haar grensgebieden met succes een masteropleiding te kunnen volgen.”

Deze doelstelling is uitgewerkt in de eindkwalificaties. Deze eindkwalificaties zijn volgens de commissie helder omschreven en ze zijn passend voor een bacheloropleiding. Wel zijn de eindkwalificaties algemeen van aard en kunnen ze volgens de commissie specifieker voor de informatica beschreven worden. Het viel de commissie op dat er bijvoorbeeld niets vermeld staat over vaardigheden in het ontwikkelen van systemen. Ook viel het de commissie op dat theorievorming gereduceerd wordt tot het toetsen van hypothesen via experimenten. De commissie vroeg zich af of dit niet een té natuurwetenschappelijke visie op de informatica veronderstelt. De commissie is over het algemeen wel tevreden over de eindkwalificaties, en de onderzoeksbenadering van de bacheloropleiding is duidelijk zichtbaar. Kennis en vaardigheden die studenten voorbereiden op de beroepspraktijk staan er niet in vermeld. De eindkwalificaties zijn opgenomen in bijlage 3.

Niveau en oriëntatie

In de kritische reflectie staat een overzicht waarin de eindkwalificaties uit de OER worden vergeleken met de Dublin descriptoren en het domeinspecifieke referentiekader. Uit dit overzicht blijkt volgens de commissie dat de bacheloropleiding informatica zowel voldoet aan het academisch niveau voor bacheloropleidingen als aan internationale vakinhoudelijke criteria.

De opleiding heeft volgens de kritische reflectie een wetenschappelijke oriëntatie en bereidt studenten voor op een masteropleiding, zoals de masteropleidingen Computer Science en ICT in Business. Volgens de kritische reflectie is het voor studenten na het behalen van het bachelordiploma mogelijk om direct in het bedrijfsleven aan de slag te gaan. Dit komt in de praktijk echter weinig voor. De meeste afgestudeerden gaan pas de arbeidsmarkt op na het behalen van de MSc- of PhD-titel. Het is volgens de commissie niet ondenkbaar dat studenten in de toekomst vaker de arbeidsmarkt opgaan na het behalen van een bachelordiploma. Hoewel de commissie de wetenschappelijke oriëntatie van de opleiding heel sterk vindt, is de commissie is wel van mening dat het goed zou zijn als de bacheloropleiding meer aandacht besteedt aan voorbereiding op de arbeidsmarkt, bijvoorbeeld door het geven van meer bedrijfsgerichte vakken en door de studenten meer in contact te brengen met de bedrijfsvloer.

1.2 Overwegingen

De commissie kan zich goed vinden in de profilering, de visie en doelstellingen van de opleiding. De beoogde eindkwalificaties zijn helder omschreven, maar zouden specifiek gericht kunnen zijn op informatica. De commissie is van oordeel dat de eindkwalificaties in voldoende mate aansluiten bij het niveau en de wetenschappelijke oriëntatie van de opleiding. Hoewel tot nu toe vrijwel alle studenten doorstromen naar een masteropleiding zou het goed zijn als de bacheloropleiding studenten ook voorbereidt op een positie op de arbeidsmarkt.

1.3 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.

2.1 Bevindingen

Curriculum

Naast de afstudeerrichting Informatica kent de bacheloropleiding sinds 2009 een tweede afstudeerrichting: Informatica en Economie (INF&EC). Het curriculum van INF&EC kent voor wat betreft het informaticagedeelte vrijwel dezelfde vakken als de afstudeerrichting Informatica. Voor de economievakken wordt samengewerkt met de Erasmus Universiteit (Erasmus School of Economics). Beide afstudeerrichtingen kennen het bachelordossier. Dit bestaat uit het studentenseminarium, waarin studenten kennis maken met wetenschappelijke literatuur in het tweede jaar; het bachelorproject waarin studenten eigen onderzoek uitvoeren en verslaan; en deelname aan de bachelorklas ter ondersteuning van het bachelorproject. Het curriculum kent een opbouw in niveau van de vakken, volgens de abstracte structuur van het Leids Universitair Register Opleidingen. In deze structuur zijn alle vakken gecodeerd, de codes 100 t/m 600 geven het niveau en de kenmerken van het vak aan. In bacheloropleidingen worden code 100 t/m 400 cursussen gegeven (de masteropleidingen bieden code 500 en 600 cursussen aan). Hierbij geldt dat een code 100 een inleidende cursus is voortbouwend op het niveau van het eindexamen vwo. Een vak met code 400 is een gespecialiseerde cursus, waarbij niveau 200 of 300 als ingangseis gesteld wordt. Er wordt naast een tekstboek gebruik gemaakt van vakliteratuur (wetenschappelijke artikelen) en toetsing vindt (mede) plaats door middel van een klein onderzoek, een referaat of een schriftelijk werkstuk. De commissie is positief over dit systeem en is van mening dat er een goede opbouw is in de curricula van beide afstudeerrichtingen.

De afstudeerrichting Informatica

Studenten in de afstudeerrichting Informatica volgen in het eerste en tweede jaar verschillende informaticavakken. In het derde jaar kunnen studenten een minor kiezen uit het universitaire aanbod. Ook mogen studenten in plaats van de minor zelf een aanbod samenstellen van informaticavakken. In de praktijk kiezen vrijwel alle studenten voor het informaticavakkenpakket. Studenten gaven tijdens het visitatiebezoek aan dat ze hiervoor kiezen omdat ze enerzijds informatica interessant vinden en zich daarin willen specialiseren, en anderzijds bang zijn dat wanneer ze het niet doen, ze onvoldoende kennis van informatica verwerven. Docenten gaven tijdens het visitatiebezoek aan dat ze de keuze voor een minor uit het universitaire aanbod stimuleren. Echter, zij gaven gedurende het gesprek ook blijk van waardering voor de keuze van veel studenten voor een volledig vakkenpakket in informatica. De commissie is van mening dat het voor elke bachelorstudent goed is om over de grenzen van het eigen vakgebied te kijken en ervaring en kennis op te doen van andere wetenschapsgebieden. De commissie is het met de docenten eens dat een kleinere minor buiten de opleiding gecombineerd met extra informatica vakken een goede oplossing zou zijn, maar dat ligt niet binnen de mogelijkheden van het minorensysteem. De commissie raadt de opleiding aan om na te gaan welke belemmerende factoren weggenomen kunnen worden zodat studenten meer gebruik kunnen maken van de mogelijkheden buiten informatica.

De vakken in het curriculum van informatica zijn grofweg te verdelen in vijf clusters. Alle studenten volgen vakken uit 5 clusters:

- A. Programmeren, software
- B. Hardware, systemen
- C. Theorie
- D. Wiskunde
- E. Vaardigheden, projecten

De clusters A, B en C corresponderen volgens de kritische reflectie voor een groot deel met het onderzoek binnen LIACS op de gebieden Algorithms, Foundations of Software Technology, Imagery & Media en Computer Systems. De commissie vindt het positief dat een groot deel van de vakken direct gerelateerd is aan het onderzoek binnen LIACS. Volgens de kritische reflectie kenmerkt de opleiding zich door een focus op fundamentele vakken en vakken die aansluiten bij het Life Science profiel van de faculteit, in vakken als Natural Computing en Datamining. Bijlage 4 geeft een helder overzicht van de vakken per jaar en per cluster, het niveau van de vakken en het aantal studiepunten per vak. De commissie beschouwt de bacheloropleiding informatica als een degelijke opleiding met een fundamentele oriëntatie. De opleiding informatica is zeer gefocust op voorbereiden op onderzoek en is vrij technisch en fundamenteel van aard. Het curriculum ziet er volgens de commissie inhoudelijk erg sterk uit. Studenten krijgen een goede basis in informatica. De commissie vindt wel dat in alle Leidse opleidingen informatica (ook de masteropleidingen) de aandacht voor de rol van informatica in de maatschappij een prominentere plek zou mogen krijgen. Dat hoeft niet in een apart vak, maar belangrijke thema's zoals ethiek, privacy en veiligheid moeten wel explicieter aan bod komen. De commissie stelt dat studenten goed worden voorbereid op een masteropleiding informatica.

De afstudeerrichting Informatica en Economie

Het curriculum voor de afstudeerrichting Informatica en Economie (INF&EC) bestaat voor ongeveer zestig procent uit informaticavakken, aangevuld met economische vakken en vakken die economie en informatica integreren. Binnen de afstudeerrichting INF&EC kunnen studenten kiezen voor de afstudeerspecialisatie Core Computer Science of de afstudeerspecialisatie Business Information systems. De vakkenclusters zijn:

- A. Informatica
- B. Economie
- C. Wiskunde en INF&EC vakken
- D. Integreerende vakken
- E. Vaardigheden, projecten

Bijlage 4 geeft een helder overzicht van de vakken per jaar en per cluster, het niveau van de vakken en het aantal studiepunten per vak. De commissie heeft het curriculum van de afstudeerrichting INF&EC bestudeerd en is van mening dat dit een waardevolle aanvulling is op de afstudeerrichting Informatica. Er zijn volgens de commissie goede keuzes gemaakt in de samenstelling van het curriculum. De opleiding biedt daarnaast een goede basis voor een vervolgopleiding; vooral de masteropleiding ICT in Business sluit goed aan. Tijdens het visitatiebezoek heeft de commissie vernomen dat er plannen zijn om een aantal kleine wijzigingen te maken in het curriculum, zodat het iets meer bedrijfsgericht wordt.

Verder vermeldt de kritische reflectie dat er voor zeer goede studenten de mogelijkheid bestaat een dubbele studie Informatica en Wiskunde te doen. Een enkele keer wordt ook de

combinatie Informatica en Natuurkunde gekozen. Het LIACS voorziet voor dubbelstudenten in een afgestemd curriculum waarin studenten 80 studiepunten per jaar halen. Per jaar kiezen twee tot vijf studenten voor een dubbele studie en uitval is gering volgens de kritische reflectie. Excellente studenten kunnen ook nog meedoen aan het Honours College. De verschillende trajecten van dit Honours College starten vanaf het tweede semester en vormen een extra studiebelasting van minimaal 30 punten. De commissie is positief over de mogelijkheden van de opleiding om extra uitdaging te bieden aan studenten.

Relatie eindkwalificaties en curriculum

De commissie heeft het beeld dat het curriculum de studenten in staat stelt de beoogde eindkwalificaties te halen. De cursusomschrijvingen in de studiegids geven duidelijk aan wat de leerdoelen zijn, maar een overzicht dat laat zien hoe de individuele vakken bijdragen aan het realiseren van de beoogde eindkwalificaties ontbreekt. De commissie beveelt aan een dergelijk overzicht op te stellen voor de toekomst. Op basis van de cursusomschrijvingen heeft de commissie er wel vertrouwen in dat het curriculum voorziet in het behalen van de beoogde eindkwalificaties.

Didactische uitgangspunten

De kritische reflectie rapporteert dat informatica sterk gericht is op het realiseren en implementeren van theoretische modellen voor het automatisch oplossen van veelsoortige problemen die bij het verwerken en de opslag van data ontstaan. De student moet veel praktisch werk verrichten om het beoogde toepassingsniveau te halen. Om die reden wordt theorie en praktijk vaak gecombineerd aangeboden in verschillende werkvormen. De commissie vindt het positief dat samenwerking wordt gestimuleerd om studenten voor te bereiden op de beroepspraktijk.

De volgende werkvormen kunnen worden onderscheiden:

- traditionele werkvormen, zoals colleges met werkcolleges en programmeeropdrachten;
- activerend onderwijs (seminarvorm) waarbij veel interactie plaatsvindt tussen docent en student en waar niet alleen leerinhouden, maar ook werk- en denkprocedures aan de orde komen;
- projectmatig werk zoals een softwareproject waarbij de systeemanalyse en planning voorop staan en een researchproject waarbij de student zelfstandig binnen een van de onderzoeksgroepen een deelprobleem aanpakt;
- zelfstudie van wetenschappelijke literatuur en andere bronnen;
- uitvoeren van onderzoek in het bachelorproject.

De commissie is positief over de didactisch uitgangspunten en de aanwezige variatie in werkvormen.

Instroom

Studenten met een vwo-diploma met het profiel Natuur en Techniek hebben direct toegang. Studenten met een vwo-diploma en een ander profiel dan N&T zijn ook toelaatbaar mits zij wiskunde B hebben gehad. Studenten met een HBO-propedeuse moeten ook voldoende wiskunde hebben gehad, maar dat komt in de praktijk weinig voor. HBO-studenten die zich tijdig melden kunnen een extra module wiskunde B volgen om alsnog aan de eisen te voldoen. Het aantal bachelorstudenten Informatica aan de Universiteit Leiden is de afgelopen 10 jaar toegenomen. Vooral de start van de afstudeerrichting Informatica en Economie in 2009 zorgde voor een flinke toename van studenten. Het aantal vrouwelijke studenten nam

licht toe. Er wordt aandacht besteed om de opleiding ook aantrekkelijk voor meisjes te presenteren bij voorlichtingsdagen, open dagen en meeloopdagen. De opleiding doet ook mee aan universiteitsbrede initiatieven zoals het geven van gastlessen op middelbare scholen en het Pre-University College en het Laptopprogramma voor goede middelbare scholieren. De commissie is positief over deze initiatieven, want hierdoor wordt Informatica goed op de kaart gezet als interessante opleiding voor zowel jongens als meisjes.

Studiebegeleiding en studeerbaarheid

Er zijn twee studieadviseurs voor de bacheloropleiding Informatica, een voor de afstudeerrichting Informatica en een voor de afstudeerrichting Informatica en Economie. De masteropleiding heeft vanaf het begin van het studiejaar 2013/2014 een eigen studieadviseur. Volgens de kritische reflectie voert de studieadviseur kennismakingsgesprekken met studenten, volgt de voortgang van de individuele studenten en adviseert over studieplanning en mogelijkheden. De studeerbaarheid van de opleiding is over het algemeen goed, al wordt het tweede jaar van de afstudeerrichting Informatica, door relatief veel practica, als zwaar ervaren. Studenten en de studieadviseur bevestigden dit beeld tijdens het visitatiebezoek. Zij gaven aan dat het verschil in studiebelasting tussen jaar 1 en jaar 2 erg groot is. Het eerste jaar is vooral theoretisch, in het tweede jaar wordt van studenten ook verwacht dat zij kennis kunnen toepassen. Dat wordt geoefend in allerlei practica. Deze verandering wordt als zwaar ervaren. Studenten worden in het tweede jaar begeleid bij het maken van een studieplan door de studieadviseur. De commissie verwacht dat de studenten veel profijt hebben van deze vorm van begeleiding en is hierover positief.

Daarnaast speelt De Leidsche Flesch, de studievereniging van Wiskunde, Informatica, Natuurkunde en Sterrenkunde, een actieve rol in de begeleiding van studenten. Zij verzorgt het studentmentoraat voor de studenten informatica, waarbij ouderejaars informaticastudenten de eerstejaarsstudenten begeleiden, al dan niet met hulp van de docent studievaardigheden. Voor de groep studenten INF&EC wordt het mentoraat in Den Haag georganiseerd, omdat de meeste vakken op die locatie worden gegeven. Er is een studentmentor en een docentmentor. De Leidsche Flesch organiseert allerlei activiteiten voor studenten, zowel inhoudelijk als (enkel) voor de gezelligheid. Zij organiseren bijvoorbeeld workshops in LaTeX en bijzondere programmeervaardigheden zoals een pointer workshop. Studentassistenten en promovendi worden bij practica ingezet voor een laagdrempelige begeleiding van studenten.

De commissie is van mening dat de studeerbaarheid redelijk is. Mogelijk kan in de verdeling van de werkdruk geschoven worden naar het eerste jaar. Dit zou het tweede jaar verlichten en de overstap van het eerste naar het tweede jaar meer geleidelijk maken. De studiebegeleiding is op orde en de commissie waardeert de actieve inzet van De Leidsche Flesch.

Onderwijsgevend personeel

Alle leden van de wetenschappelijke staf van LIACS dragen bij aan de onderwijsactiviteiten van het instituut, de meesten zowel aan de bacheloropleiding Informatica als aan de masteropleiding Computer Science. De student-stafratio is door een toename van het aantal studenten Informatica in de afgelopen jaren opgelopen. De opleiding verwacht een groei in het aantal studenten, onder andere in de afstudeerrichting INF&EC. Hoewel er oplossingen gevonden zijn door tijdelijke inhuur en externe docenten, heeft de opleiding geconstateerd dat het noodzakelijk is te investeren in een structurele groei van LIACS. De commissie is het hier volledig mee eens: een investering in het personeel is nodig om te kunnen voorzien in een goede opleiding bij toenemende studentenaantallen. Zij adviseert de opleiding om hierin op korte termijn te voorzien.

De kwaliteit van het personeel is goed. Alle docenten beschikken over de Basiskwalificatie Onderwijs (BKO), inclusief de externe docenten. De kwaliteit van het onderwijs is een vast onderdeel van de jaarlijkse ‘Resultaat- en Ontwikkelgesprekken’. Studenten zijn tevreden over de docenten, ze zijn betrokken en toegankelijk.

Opleidingsspecifieke kwaliteitszorg en studenttevredenheid

De opleiding werkt op verschillende manieren aan de opleidingsspecifieke kwaliteitszorg. De cursusevaluaties vormen hierin een belangrijk onderdeel. Aansluitend aan tentamens wordt aan studenten gevraagd een enquêteformulier in te vullen over het vak. Dit levert doorgaans een hoge respons op. Tijdens het visitatiebezoek heeft de commissie een korte demonstratie gezien van het nieuw ontwikkelde Learning Analytics BI System: een tool om de uitslagen van de schriftelijke cursusevaluaties overzichtelijk te presenteren. De commissie is van mening dat de resultaten daarmee gemakkelijk inzichtelijk worden gemaakt. De commissie kan zich voorstellen dat de opleidingscommissie baat heeft bij het systeem bij het bespreken van de cursusevaluaties. Ook voor het management van de opleiding geeft het snel een indruk hoe de cursussen beoordeeld zijn, en wat voor cijfers er gehaald worden door studenten. De commissie is daarom positief over het systeem, wanneer het als hulpmiddel bij de besprekingen wordt gebruikt.

Er is een opleidingscommissie (OCI) die ongeveer acht keer per jaar bij elkaar komt. De commissie heeft met leden van de opleidingscommissie gesproken over hun taakstelling en concludeert dat zij zich vooral bezig houden met het bespreken van de cursusevaluaties en de algemene gang van zaken bij de opleidingen. Daarnaast functioneert er ook een curriculumcommissie die de opleidingsdirecteur adviseert over wijzingen of nieuwe varianten in het curriculum. De curriculumcommissie betreft de OCI bij de advisering. Doorgaans hebben een of meer leden van de OCI zitting in de vigerende curriculumcommissie.

De opleidingscommissie is vrij groot, want de verschillende jaren van de bacheloropleiding als ook de drie verschillende masteropleidingen worden vertegenwoordigd in de OCI. De OCI bestaat uit drie stafleden, inclusief de voorzitter, en negen studenten. De studentleden vertellen dat naar hun ideeën geluisterd wordt. Studentleden geven ook aan dat ze in het algemeen heel tevreden zijn en weinig aan te merken hebben op de opleiding. De commissie doet de suggestie dat in de OCI ook besproken kan worden hoe positieve punten in de opleiding versterkt kunnen worden. De commissie waardeert dat de studenten ruim vertegenwoordigd zijn in de OCI, maar vindt de verhouding staf/student uit balans en twijfelt aan de effectiviteit van de vergaderingen vanwege de vele opleidingen die de OCI behandelt. De commissie stelt voor dat er een aparte opleidingscommissie wordt ingesteld voor de bacheloropleiding, waarin de verhouding student- en stafleden ongeveer gelijk wordt gesteld. Aan het eind van elk semester wordt een mondelinge evaluatie gehouden met een studentenjaargroep, onder leiding van een staflid (dat niet zelf in dat semester doceert). De kritische reflectie rapporteert de maatregelen die genomen zijn naar aanleiding van de vorige visitatie. De commissie kan zich vinden in de maatregelen. De commissie heeft geconcludeerd dat de opleiding voldoende aandacht schenkt aan de kwaliteitszorg.

Opleidingsspecifieke voorzieningen

De studenten van de bacheloropleiding Informatica maken gebruik van de faciliteiten van het Snellius-gebouw. Voor studenten in de afstudeerrichting INF&EC is er in Den Haag op de locatie Stichtage van de Campus Den Haag een aantal college- en practicumzalen. Er zijn serieuze plannen om over vijf jaar de opleiding te verhuizen naar de centrale nieuwbouw van FWN.

Het ICT-beleid wordt universiteitbreed aangestuurd door het ISSC (het ICT Shared Service Center van UL). Dit leidt tot discussies, omdat Informatica andere eisen stelt aan hardware en software dan de meeste andere opleidingen. De commissie heeft begrip voor het dilemma en bevestigt dat ICT voorzieningen voor een informaticaopleiding van groot belang zijn, en dat apparatuur en programmatuur aan andere eisen moet voldoen. De commissie heeft geconstateerd dat studenten alleen in hele drukke weken problemen ondervinden met beschikbaarheid van computers met benodigde programmatuur.

2.2 Overwegingen

De curricula van beide afstudeerrichtingen (Informatica en INF&EC) zitten goed in elkaar. De commissie apprecieert de stabiliteit van beide afstudeerrichtingen. Het aanbod is actueel doordat wijzigingen meestal binnen vakken plaatsvinden. Beide afstudeerrichtingen bieden een goede basis waar studenten in een masteropleiding op kunnen voortbouwen. Sommige vakken zouden echter naar de mening van de commissie sneller geactualiseerd moeten worden (zoals Computerarchitectuur). En er zou meer aandacht mogen zijn voor informatiebeveiliging en de maatschappelijke dimensie van de informatica. Als didactisch uitgangspunt is duidelijk gekozen voor een integratie van praktijk en theorie. De commissie heeft geconstateerd dat de meeste studenten geen gebruik maken van de minor om hun blik te verruimen buiten het vakgebied Informatica. De commissie raadt de opleiding aan om na te gaan welke belemmerende factoren weggenomen kunnen worden zodat studenten meer gebruik kunnen maken van de mogelijkheden buiten informatica.

Studenten worden goed begeleid en de studievereniging De Leidsche Flesch is daarin ook actief. De kwaliteit van de docenten is op orde en studenten zijn positief over de docenten. De kwantiteit van het onderwijsgevend personeel kan voor problemen zorgen bij de verwachte toename van het aantal studenten. De commissie adviseert de opleiding te investeren in structurele oplossingen.

De commissie heeft geconcludeerd dat de kwaliteitszorg goed op orde is. De commissie stelt voor dat er een aparte opleidingscommissie wordt ingesteld voor de bacheloropleiding. Hoewel de cursusomschrijvingen in de studiegids duidelijk aangeven wat de leerdoelen zijn, zou een overzicht dat laat zien hoe de individuele vakken bijdragen aan het realiseren van de beoogde eindkwalificaties, een verbetering zijn. Dit zou ook de opleidingscommissie kunnen helpen bij het adviseren over eventuele wijzigingen in het curriculum. De opleidingsspecifieke voorzieningen zijn goed, al is blijvende aandacht nodig voor de ICT-infrastructuur. De commissie heeft het beeld dat de onderwijsleeromgeving goed is ingericht. De opleiding stelt de studenten in staat de beoogde eindkwalificaties te halen.

2.3 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.

3.1 Bevindingen

Toetsing en toetsbeleid

De opleiding maakt gebruik van een verscheidenheid aan toetsvormen. Een overzicht in de kritische reflectie laat zien dat in de meeste gevallen getoetst wordt met een schriftelijke toets met open vragen, aangevuld met praktische (programmeer)opdrachten. Voor sommige vakken kunnen tijdens de onderwijsperiode oefenopgaven/opdrachten worden uitgewerkt die meetellen in het eindresultaat of een bonus opleveren. De formule om het eindcijfer te bepalen wordt bij aanvang van het college bekend gemaakt. Uit de inzage in verschillende toetsmaterialen maakt de commissie op dat de toetsing per vak goed georganiseerd is. Het is per vak helder hoe er getoetst wordt en hoe de weging is als er meerdere toetsvormen gehanteerd worden. Een overzicht hoe de eindkwalificaties getoetst worden in de verschillende onderdelen van het curriculum, ontbreekt. De commissie is positief over de toetsing. Op basis van de inhoud van de vakken en de verschillende vormen van toetsing, heeft de commissie het vertrouwen dat de eindkwalificaties behandeld en getoetst worden. Toch raadt de commissie de opleiding aan een overzicht te maken van de onderdelen van het curriculum en de eindkwalificaties, zodat inzichtelijk is hoe de vakken bijdragen aan het realiseren van de eindtermen.

Er is één herkansingmogelijkheid. Herkansingen werden in het algemeen in augustus gehouden, maar inmiddels is besloten – mede gemotiveerd door verzoeken van studenten – om de herkansing enkele weken na het oorspronkelijke tentamen plaats te laten vinden. De commissie kan zich hier in vinden.

De beoordeling van het bachelorproject vindt plaats door twee personen, van wie een de directe begeleider is. Zij wegen in hun beoordeling vele aspecten. Er wordt sinds dit jaar gebruik gemaakt van een gestandaardiseerd beoordelingsformulier, waarin de criteria voor beoordeling gerelateerd zijn aan de eindkwalificaties voor de bacheloropleiding. De commissie is positief over de beoordeling van het bachelorproject.

Examencommissie

LIACS heeft een overkoepelende Examencommissie voor de bacheloropleiding Informatica en de drie masteropleidingen Computer Science, ICT in Business en Media Technology. De Examencommissie is als geheel verantwoordelijk voor elk van deze opleidingen, maar heeft de taken verdeeld over de zes leden van de commissie. De Examencommissie is volgens de kritische reflectie een onafhankelijk orgaan binnen de organisatie van de opleidingen. De commissie heeft met de leden van de Examencommissie gesproken. De Examencommissie vergadert, met uitzondering van de zomermaanden, maandelijks. De studieadviseur is regelmatig bij de vergadering aanwezig of vertegenwoordigd om specifieke studentendossiers te bespreken en hierover te adviseren.

De Examencommissie controleert de tentamens twee keer per jaar, maar wel nadat deze zijn afgenomen, niet vooraf. Een controle op (nieuwe) tentamens door een collega docent

voorafgaand aan het toetsmoment zou nog beter zijn, volgens de commissie. De Examencommissie evalueert de beoordelingen van het bachelorproject eens per jaar. Uit het contingent scripties wordt een steekproef genomen om de kwaliteit van de beoordeling te verifiëren. De Examencommissie stelt ook jaarlijks de Regels en Richtlijnen vast voor de opleidingen. Dit gebeurt in overleg met de Opleidingsdirecteur en de faculteit. Binnen FWN is er faculteitbreed overleg tussen het bestuur en de voorzitters van de verschillende examencommissies.

De commissie is van mening dat de Examencommissie professioneel te werk gaat en op de hoogte is van de (nieuwe) eisen die aan de Examencommissie worden gesteld. Wel constateert zij dat enkele leden mogelijk met een dubbele pet op in de Examencommissie zitten. Dit zou de onafhankelijkheid van de commissie in de weg kunnen staan. De commissie heeft begrepen dat er duidelijke afspraken gemaakt zijn wie over welke onderwerpen (niet) beslist, maar het blijft mogelijk dat belangenverstrengeling ontstaat.

De commissie merkt op dat er binnen de opleiding geen beleid is ontwikkeld voor bestrijding van plagiaat. Naar het oordeel van de commissie is dat wel noodzakelijk.

Gerealiseerde eindkwalificaties

Om het gerealiseerde eindniveau van de bachelorstudenten te beoordelen, heeft de commissie vijftien bachelor scripties bestudeerd uit de studie jaren 2010-2011 en 2011-2012.

De commissie is positief over de bachelorscripties. De kwaliteit van de eindwerken varieert van voldoende tot heel goed. De scripties zijn veelal theoretisch van aard en laten zien dat de studenten in staat zijn op bachelorniveau onderzoek te doen. De opleiding heeft recentelijk formele beoordelingsformulieren ingevoerd; van de scripties die de commissie heeft bestudeerd waren echter geen beoordelingsformulieren beschikbaar. De beoordelingsformulieren die de opleiding hanteert, maken het mogelijk een goed inzicht te krijgen in hoe een cijfer tot stand komt en op welke criteria gelet wordt. De weging van de verschillende onderdelen kan variëren, afhankelijk van het type bachelorproject, maar dit wordt altijd vooraf in het contract vastgelegd. De commissie vindt dat de beoordeling van de scripties goed is geregeld. De beoordelingen van de scriptiebegeleiders kwamen overeen met de beoordelingen van de commissie.

3.2 Overwegingen

De commissie heeft geconstateerd dat het per vak duidelijk is hoe de toetsing plaatsvindt en hoe beoordeeld wordt. Er wordt gebruik gemaakt van verschillende toetsvormen. Uit de inzage in verschillende toetsmaterialen maakt de commissie op dat de toetsing per vak goed georganiseerd is. De opleiding heeft niet inzichtelijk gemaakt hoe de toetsing per curriculumonderdeel bijdraagt aan het realiseren van de eindkwalificaties. Een dergelijk overzicht zou de examencommissie nog beter in staat stellen om goed toezicht te houden op de kwaliteit van de toetsing. Gezien de inhoud van de cursussen en de verschillende vormen van toetsing, heeft de commissie het vertrouwen dat de gerealiseerde eindtermen gehaald worden. De examencommissie loopt onnodig risico op belangenverstrengeling en de commissie is van mening dat onafhankelijkheid voorrang moet krijgen op de inhoudelijke deskundigheid bij het selecteren van de leden van de examencommissie. De commissie is positief over de kwaliteit van de scripties en is het in grote lijnen eens met de beoordelingen van de scripties.

3.3 Conclusie

Bacheloropleiding Informatica: de commissie beoordeelt Standaard 3 als ‘voldoende’.

Algemeen eindoordeel

De visitatiecommissie Informatica heeft de bacheloropleiding Informatica van de Universiteit Leiden beoordeeld volgens de standaarden: Beoogde eindkwalificaties, Onderwijsleeromgeving en Toetsing en gerealiseerde eindkwalificaties en vastgesteld dat de opleiding daaraan voldoet.

Conclusie

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

Bijlagen

Bijlage 1: Curricula Vitae van de leden van de visitatiecommissie

Prof. dr. em. Jan Paredaens was als gewoon hoogleraar verbonden aan de Universiteit Antwerpen en is nu decaan van de Faculteit Ontwerpwetenschappen 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 MBLE 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. 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 en 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, en Redmond'93.

Prof. dr. ir. Bart Preneel is als gewoon hoogleraar verbonden aan het Departement Elektrotechniek-ESAT van de KU Leuven. Hij promoveerde in 1993 aan de KU Leuven in het domein van de cryptologie. Hij is afdelingshoofd van de onderzoeksgroep COSIC waar hij onderzoek doet naar cryptologie, informatiebeveiliging en privacy. Hij was research fellow aan UC Berkeley, gasthoogleraar aan vijf universiteiten en wetenschappelijk adviseur van Philips. Hij is president van de IACR (International Association for Cryptologic Research) en lid van de Permanent Stakeholders group van ENISA (European Network and Information Security Agency). Hij maakte deel uit van wetenschappelijke commissies van onder meer ERC, EPSRC, FNRS, NSF, NWO en STWW.

Prof. dr. Lex Bijlsma is hoogleraar Onderwijs en Softwareconstructie, en decaan van de faculteit Informatica aan de Open Universiteit. Hij heeft wiskunde gestudeerd aan de Universiteit van Amsterdam, waar hij in 1973 afstudeerde en in 1978 promoveerde op een onderwerp uit de getaltheorie. In 1978/1979 kon hij dankzij een ZWO-stipendium een jaar onderzoek verrichten aan het Institut des Hautes Etudes Scientifiques in Bures-sur-Yvette. Terug in Nederland trad hij in dienst van de Technische Universiteit Eindhoven (toen nog Hogeschool geheten) als wetenschappelijk medewerker wiskunde, maar in 1983 verlegde hij zijn belangstelling naar de informatica. In 1999 werd Bijlsma benoemd tot UHD informatica

aan de Universiteit Utrecht, in 2000 tot onderwijsdirecteur informatica en in 2001 tevens tot onderwijsdirecteur informatiekunde, functies die hij bleef bekleden tot aan zijn benoeming aan de Open Universiteit in 2007. Zijn belangstelling gaat vooral uit naar programmeermethodologie, wiskundige methoden in de informatica en software-architectuur.

Peter Boot BSc is masterstudent “Game and Media Technology” aan de Universiteit Utrecht. Voorafgaand aan zijn masteropleiding behaalde hij zijn bachelordiploma Informatica aan dezelfde universiteit. Naast zijn studie heeft hij meerdere medezeggenschaps- en bestuursfuncties bekleed, waaronder full-time bestuurslid van studievereniging A-Eskwadraat in 2011-2012, studentlid in de Faculteitsraad Bètawetenschappen (2012-2013) en bestuurslid van Stichting Bètagadag.

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)* richtlijnen opgesteld voor bacheloropleidingen Informatica. Het *Strawman Draft* is door de TUD opgevat als referentiepunt en karakteriseert zichzelf aan de hand van (1) elf karakteristieke competenties (*Characteristics of Graduates*) en (2) achttien kennisgebieden (*Knowledge Areas*). Als derde onderdeel wordt de door de TUD gemaakte vergelijking tussen de Academische criteria van Meijers et. Al (2005) (3TU-criteria) en de competenties van het domeinspecifieke referentiekader Informatica. De aansluiting van de leerdoelen op de 3TU-criteria is als vierde onderdeel in deze bijlage opgenomen.

1. Characteristics of Graduates

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

- *Technical understanding of Computer Science.* Graduates should have a mastery of computer science as described by the core of the Body of Knowledge.
- *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.
- *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.
- *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.
- *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 people's lives. Graduates also should be able to communicate their solution to others, including why and how a solution solves the problem and what assumptions were made.
- *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.

- *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
- *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.
- *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.
- *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.
- *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.

2. Knowledge Areas

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

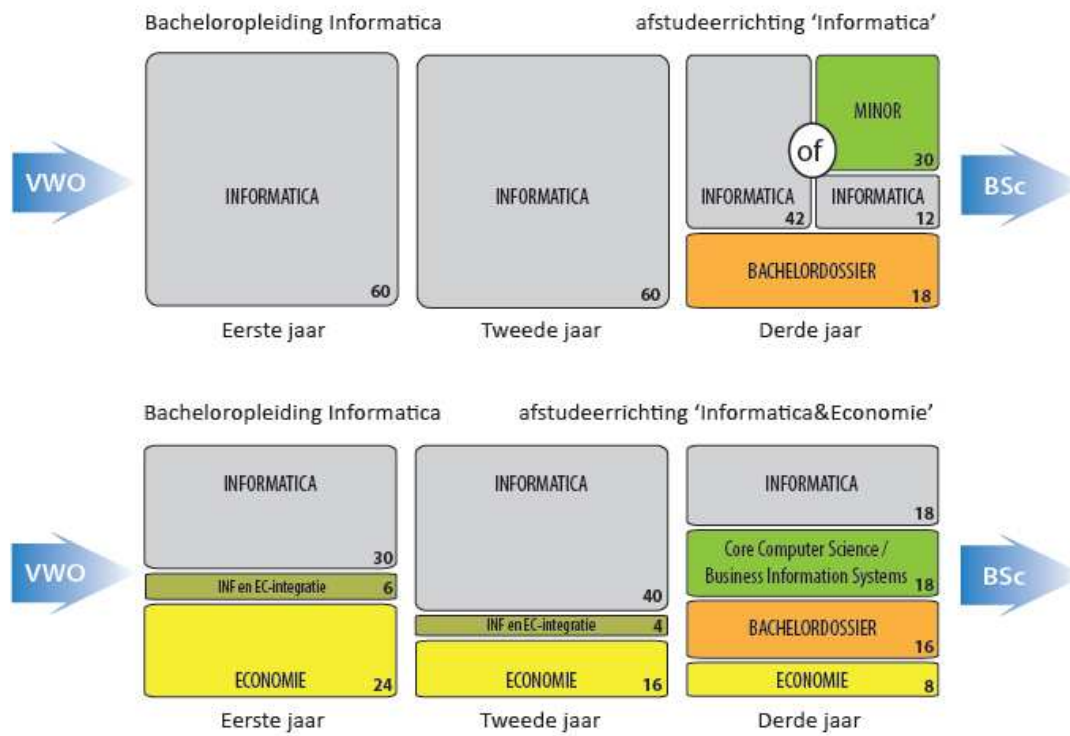
Bijlage 3: Beoogde eindkwalificaties

De eindtermen van de bacheloropleiding Informatica zijn vastgelegd in de facultaire OER.

Een afgestudeerde bachelorstudent Informatica heeft:

1. kennis van en inzicht in de basisvakken, actuele concepten en werkwijzen van de Informatica;
2. voldoende theoretische en praktische vaardigheden op het gebied van de informatica om onder (strikte) supervisie onderzoek te kunnen uitvoeren;
3. het vermogen om kritisch te denken, te abstraheren, en een wetenschappelijke probleemstelling te analyseren;
4. inzicht in de wijze waarop gangbare hypothesen via experimenten kunnen worden getoetst, en hoe verworven kennis kan leiden tot theorievorming;
5. inzicht in de positie van verschillende deelgebieden binnen het geheel van de Informatica en hun relatie tot aanpalende wetenschapsgebieden;
6. de vaardigheid om met vakgenoten te communiceren over onderzoekresultaten;
7. voldoende kennis en begrip van de maatschappelijke rol van de natuurwetenschappen om vanuit opgedane kennis en inzicht te kunnen reflecteren op wetenschappelijke en maatschappelijke problemen.

Bijlage 4: Overzicht van het programma



Overzicht Bacheloropleiding Informatica

	LIJNEN / VAKKENCLUSTERS	EC	niveau	jaar 1	jaar 2	jaar 3*
A	Programmeren, Software	72		18	30	24
B	Hardware, Systemen	30		6	12	12
C	Theorie	42		12	18	12
D	Wiskunde	12		12		
E	Vaardigheden, Projecten	30		12		18
	totaal	180*		60	60	60*
A	Programmeren, Software	72		18	30	24
	Programmeermethoden		100	6		
	Databases		200	6		
	Algoritmie		200	6		
	Datastructuren		200		6	
	Concepten van Programmeertalen		200		6	
	Kunstmatige Intelligentie		200		6	
	Software Engineering		200		6	
	Requirements Engineering		200		6	
	Data Mining		200			6
	Natural Computing		300			6
	Computer Graphics		300			6
	Human-Computer Interaction		400			6
B	Hardware, Systemen	30		6	12	12
	Digitale Technieken		100	6		
	Operating Systems		200		6	
	Computerarchitectuur		300		6	
	Compilerconstructie		300			6
	Netwerken		300			6
C	Theorie	42		12	18	12
	Fundamentele Informatica I		100	6		
	Logica		100	6		
	Fundamentele Informatica II		200		6	
	Programmeren & Correctheid		200		6	
	Complexiteit		200		6	
	Theorie van Concurrency		300			6
	Fundamentele Informatica III		300			6
D	Wiskunde	12		12		
	Continue Wiskunde		100	6		
	Lineaire Algebra en Beeldverwerking		100	6		
E	Vaardigheden, Projecten	30		12		18
	Studievaardigheden		100	6		
	Challenges in Computer Science seminar		100	6		
	Studentenseminarium		200			
	Bachelorklas		400			18
	Bachelorproject		400			18
	totaal	180*		60	60	60*

* Van de acht vakken in het derde jaar dient de student er zeven te doen (42 EC halen). In de met een sterretje gemerkte totaalstellingen in de tabel is daar al rekening mee gehouden. Als de student kiest voor een minor (30 EC), moet hij twee derdejaars vakken (12 EC) kiezen uit het aanbod van acht.

Overzicht Bacheloropleiding Informatica met afstudeerrichting INF&EC

	LIJNEN / VAKKENCLUSTERS	EC	niveau	jaar 1	jaar 2	jaar 3
A	Informatica	54		18	18	18
B	Economie	48		24	16	8
C	Wiskunde en op INF&EC gerichte vakken	28		6	22	
D	Integrerende vakken	10		6	4	
E	Vaardigheden, Projecten	22		6		16
	Verplichte keus (geel of blauw)	18				18
	totaal	180		60	60	60
A	Informatica	54		18	18	18
	Programmeermethoden		100	6		
	Databases		200	6		
	Algoritmiek		200	6		
	Datastructuren		200		6	
	Kunstmatige Intelligentie		200		6	
	Software Engineering		200		6	
	Data Mining		200			6
	Requirements Engineering		200			6
	Human-Computer Interaction		400			6
	Specialisatie Core Computer Science					
	Computer Graphics		300			6
	Natural Computing		300			6
	Theorie van Concurrency		300			6
B	Economie	48		24	16	8
	Micro-economie			8		
	Marketing			8		
	Organisatie en Strategie			8		
	Boekhouden en Cost Accounting				8	
	Macro-economie				8	
	Finance					8
	Specialisatie Business Information Systems					
	Business Intelligence en Process Modeling		300			6
	Computational Intelligence		300			6
	Seminar Business Information Systems		300			6
C	Wiskunde en op INF&EC gerichte vakken	28		6	22	
	Continue Wiskunde		100	6		
	Lineaire Algebra en Beeldverwerking		100		6	
	Toegepaste Statistiek		200		4	
	Computersystemen en Telematica		200		6	
	Fundamentele Informatica I		200		6	
D	Integrerende vakken	10		6	4	
	Informatica en Economie Integratie I		100	6		
	Informatica en Economie Integratie II		200		4	
E	Vaardigheden, Projecten	22		6		16
	Studievaardigheden		100	6		
	Studentenseminarium		200			
	Bachelorklas		400			16
	Bachelorproject		400			
	totaal	180		60	60	60

Bijlage 5: Kwantitatieve gegevens over de opleiding

Instroom-, doorstroom- en uitstroomgegevens

Cohorten studenten informatica

Jaar	Instroom (1 sep)	Uitstroom (vóór 1 feb)	Cohort	Aantal man	Aantal vrouw
2003 /04	32	0	32	30	2
2004 /05	27	2	25	25	0
2005 /06	23	3	20	18	2
2006 /07	32	2	30	27	3
2007 /08	31	4	27	26	1
2008 /09	26	1	25	22	3
2009 /10	37	2	35	29	6
2010 /11	60	-3	63	59	4
2011 /12	51	-4	55	51	4
2012 /13	76	0	76	66	10

Rendement propedeeuse

Jaar	Cohort	Propedeeuse in 1 jaar	Propedeeuse in 2 jaar	Gemiddelde propedeeuse duur
2003 /04	32	22%	53%	2,5 jr
2004 /05	25	32%	60%	1,9 jr
2005 /06	20	30%	40%	1,9 jr
2006 /07	30	33%	50%	1,4 jr
2007 /08	27	33%	63%	2,0 jr
2008 /09	25	40%	68%	1,7 jr
2009 /10	35	26%	54%	
2010 /11	63	52%	63%	
2011 /12	55	49%		

Rendement bacheloropleiding

Jaar	Cohort herinschrijvers	Bachelor na 3 jaar	Bachelor na 4 jaar	Bachelor na 5 jaar	Gemiddelde studieduur
2003 /04	24	13%	25%	83%	4,6
2004 /05	18	6%	39%	67%	4,0
2005 /06	11	37%	55%	73%	3,3
2006 /07	22	14%	37%	59%	3,9
2007 /08	21	24%	43%	62%	3,6
2008 /09	22	23%	50%		
2009 /10	26	35%			
2010 /11	42				
2011 /12	39				

Uitval

Jaar	Cohort	Uitval na 1 jaar	Uitval na 2 jaar	Uitval na 3 jaar of meer
2003 /04	32	25%	3%	9%
2004 /05	25	28%	4%	20%
2005 /06	20	45%	5%	5%
2006 /07	30	27%	13%	10%
2007 /08	27	22%	11%	7%
2008 /09	25	12%	0%	4%
2009 /10	35	26%	17%	6%
2010 /11	63	33%	13%	
2011 /12	55	29%		

Gerealiseerde docent-studentratio

Onderwijs-FTE en student/staf-ratio bachelor Informatica voor de jaren 2006, 2009 en 2012

Categorie	FTE 2006	FTE onderwijs	FTE 2009	FTE onderwijs	FTE 2012	FTE onderwijs
Hoogleraar	4,4	1,76	3,2	1,28	3,4	1,36
UHD	4,6	1,84	5,5	2,20	3,6	1,43
UD	6,4	2,58	7,8	3,12	7,2	2,88
Researcher	2,2	0,88	4,9	1,98	4,1	1,64
Postdoc	1,0	0,40	0,0	0,00	0,0	0,00
PhD-student	21,2	2,12	26,0	2,60	23,4	2,34
		9,58		11,19		9,58
Bachelor FTE (60%)		5,75		6,71		5,75
Aantal studenten		61		80		159
Student/staf-ratio		11		12		28

Gemiddeld aantal contacturen per fase van de studie

Voor elk van de drie studie jaren is het aantal contacturen meer dan 500.

Bijlage 6: Bezoekprogramma

October 7

<i>Time</i>	<i>Room</i>	<i>Activity</i>
08:30-10:30	176	Internal meeting of the committee
10:30-11:30	176	Reading additional documentation
11:30-12:30	176	Interview with management
5 minutes introductory presentation by Education Director		

Prof. Dr. G. R. de Snoo	NL	Dean of the Faculty of Science
Prof. Dr. J. H. de Winde	NL	Vice Dean and Director of Education of the Faculty of Science
Prof. Dr. T.H.W. Bäck	E	Education Director
Prof. Dr. J.N. Kok	NL	Scientific Director
Dr. H.C.M. Kleijn	NL	Director Bachelor Informatica
Dr. H.T. LeFever	NL	Program Director ICT in Business
Prof. Dr. S. Haring	NL	Education Director Media Technology
Dr. E.M. Bakker	NL	Program Director Bioinformatics
Mrs. M. Hodes	NL	Institute Manager

12:30-13:00	176	Lunch
13:00-14:00	176	Interview with Bachelor students

Michiel Vos		I&E	4th yr
Wilco Verhoef		I&E	3rd yr
Simone Cammel	Also with Studievereniging De Leidsche Flesch	Inf	3rd yr
Boyd Witte		Inf	4th yr
Alexander Leznar		Inf	4th yr
Jennifer Jochems		Inf	3rd yr
Bernard van den Boom		Inf	2nd yr
Arthur van Rooijen		Inf	2nd yr
Sarah Haddou	Also attending Honors College	Inf	2nd yr
Mark van den Bergh	Also studying Mathematics	Inf	2nd yr

14:00-15.00	176	Interview with teachers about the Bachelor programme
-------------	-----	--

Dr. M.M. Bonsangue	NL	Logica	1st yr
		Fundamentele Informatica 2	2nd yr
Dr. H. J. Hoogeboom	NL	Studievaardigheden (I&E)	1st yr
		Challenges in Computer Science	1st yr
		Fundamentele Informatica 1	1st yr
Dr. H.C.M. Kleijn	NL	Theorie van Concurrency	3rd yr
		Bachelorklas	3rd yr
Prof. Dr. J.N. Kok	NL	Studievaardigheden	1st yr
Dr. W.A. Kusters	NL	Programmeermethoden	1st yr
		Kunstmatige Intelligentie	2nd yr
Dr. M. Lew	E	Computer Graphics	3rd yr
		Bachelorklas	3rd yr
Dr. S. Nijssen	NL	Computational Intelligence (I&E)	3rd yr
Dr. D. P. Huijsmans	NL	Datastructuren	2nd yr
		Lineaire Algebra en Beeldverwerking (Inf, I&E)	1st & 2nd yr

15:00-15:15 176 Break
 15:15-15:45 176 Interview with Master students Computer Science

Koen van der Blom	NL
Leroy van Delft	NL
Jan Kalmeijer	NL
Bas van Steijn	NL
Hao Wang	E
Mahya Mirtar	E
Jaron Vietor	NL
Frank van Smeden	NL
Dimitrios Palachanis	E

15:45-16:15 176 Interview with Master students ICT in Business

Ran An	E
Andrada Bacaoanu	E
Michail Douramalis	E
Wendy Gunther	NL
Nicko van Kerkvoorden	E
Lucas van der Meer	NL
Tyron Offerman	NL
Christos Siskos	E

16:15-16:45 176 Interview with Master students Media Technology

Bernd Dudzik	E
Jasper Scheffel	NL
Alice Schut	NL
Roy van Rooijen	NL
Robin de Lange	NL
Annika Geurtsen	NL

16:45-17:30 176 Interview with Alumni

Frank Takes	CS	NL
Marijn Swenne	CS	NL
Erwin Marges	ICTiB	NL
Marco Kanis	ICTiB	NL
Gengsi Sun	ICTiB	E
Lieven van Velthoven	MT	NL
Danica van der Mast	MT	NL
Peter Curet	MT	NL

17:30 – 18:00 410 Tour of institute with student demos
 Dr. Fons Verbeek
 18:00 FooBar Drinks

October 8

Time *Room* *Activity*

08:30-09:00 176 Teachers Master Computer Science

Prof. Dr. F. Arbab	E	Coordination and Component Composition
Prof. Dr. T.H.W. Bäck	E	Evolutionary Algorithms
		Seminar Swarm Based Computing
		Master Class
Dr. E.M. Bakker	NL	Databases and Data Mining
		Audio Processing and Indexing
		Computational Molecular Biology
		Advanced Compilers and Architectures
		Multimedia Systems
Prof. Dr. F.S. de Boer	NL	Testing Object-Oriented Software
Dr. M.T.M. Emmerich	E	Multicriteria Optimization and Decision Analysis
Dr. H. J. Hooeboom	NL	Seminar Combinatorial Algorithms
Dr. M. Lew	E	Multimedia Information Retrieval
		Multimedia Systems
Dr. F. Verbeek	NL	Microscopy, Modeling and Visualization Biomodeling and Petri Nets

09:00-09:30 176 Teachers Master ICT in Business

Prof. Dr. T.H.W. Bäck	E	Systems Development and Project Management
Dr. H.T. LeFever	NL	Strategy Formation and Implementation
		Capstone Cases
Prof. Dr. B. Katzy	NL	Managing Innovations
Drs. B. Kruiswijk	NL	ICT Architectures
Dr. R.M. Verburg (TUD)	NL	Behavioural Decision Making

09:30-10:00 176 Teachers Master Media Technology

Prof. Dr. S. Haring	NL	Cool Science
		Creative Research
E.F. van der Heide, MMA	NL	Essentials in Art and Music
		Perzeptualization
		Sound, Space and Interaction
Dr. M. Lamers	NL	Creative Research
		Perzeptualization
		Research Seminar Artificial Intelligence
Dr. F. Verbeek	NL	Human Computer Interaction

10:00-10:45 176

Education Committee (Opleidingscommissie)

Dr. W. A. Kusters	NL	Chair
Dr. E. M. Bakker	NL	
Dr. Ir. T. Stefanov	E	
Dr. J.M. de Graaf	NL	Study advisor
Chivany van der Werff	NL	BSc Inf, 2nd yr
Erik Soelaksana	NL	BSc Inf, 3rd yr
Jan Zender	NL	BSc I&E
Tobias Kappe	NL	MSc CS
Matthijs van Drunen	NL	MSc CS
Wouter van den Heuvel	NL	MSc Media Tech
Wendy Gunther	NL	MSc ICTiB
Irene Verstraten	NL	Leidsche Flesch

10:45-11:30 176

Exam Committee (Examencommissie)

Dr. Ir. F.J. Verbeek	NL	Deputy Chair
Prof. Dr. F.S. de Boer	NL	
Dr. M.H. Lamers	NL	
Dr. M.S. Lew	E	
Dr. H. LeFever	NL	

11:30-12:00 176

Open office 'hour'

12:00-13:15 176

Internal meeting committee: preparation of the final interview with management / lunch

13:15-14:15 176

Final interview with management

Prof. Dr. G. R. de Snoo	NL	Dean of the Faculty of Science
Prof. Dr. J. H. de Winde	NL	Vice Dean and Director of Education of the Faculty of Science
Prof. Dr. T.H.W. Bäck	E	Education Director
Prof. Dr. J.N. Kok	NL	Scientific Director
Dr. H.C.M. Kleijn	NL	Director Bachelor Informatica
Dr. H.T. LeFever	NL	Program Director ICT in Business
Prof. Dr. S. Haring	NL	Education Director Media Technology
Dr. E.M. Bakker	NL	Program Director Bioinformatics
Mrs. M. Hodes	NL	Institute Manager

14:15-16:15 176

Internal meeting committee preparing the presentation of the preliminary findings

16:15-16:45 174

Presentation of preliminary findings by the chair of the committee

16:45 FooBar

Drinks

Bijlage 7: Bestudeerde afstudeerscripties en documenten

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

0725102	0954721	0713317
0322008	0524034	9909541
0800279	0802948	0855480
0951633	0222704	0975826
0944319	0305723	0601020

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

Cursusdossiers:

Dr. Walter Kusters	Programmeermethoden	1e jaar (Informatica en Informatica & Economie)
Dr. Marcello Bonsangue	Fundamentele Informatica 2	2e jaar
Drs. Rudy van Vliet	Compilerconstructie	3e jaar
Dr. Siegfried Nijssen	Computational Intelligence	3e jaar (Informatica & Economie)

- Standaard / basis boeken
- Toetsen, beoordelingscriteria, beoordelingsformulieren en modelantwoorden
- Notulen van de Examencommissie 2011
- Notulen van de opleidingscommissie 2009 – 2011
- Cursusevaluaties

Bijlage 8: Onafhankelijkheidsverklaringen



ONAFHANKELIJKHEIDS- EN GEHEIMHOUDINGSVERKLARING

INDIENEN VOORAFGAAND AAN DE OPLEIDINGSBEOORDELING

ONDERGETEKENDE

NAAM:

Dhr. Jan Parcedaens

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.

Q435



ONAFHANKELIJKHEIDS- EN GEHEIMHOUDINGSVERKLARING

INDIENEN VOORAFGAAND AAN DE OPLEIDINGSBEOORDELING

ONDERGETEKENDE

NAAM:

A. Bijlsma

PRIVÉ ADRES:

Maasvaldeweg 22, 6229 XT Maastricht

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

B Technische Informatica M Computer Science

M Human Media Interaction M Telematics

AANGEVRAAGD DOOR DE INSTELLING:

U Twente

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



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

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

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

PLAATS: *Heerlen*

DATUM: *9-4-'13*

HANDTEKENING:

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Byghna', written over a horizontal line.

ONAFHANKELIJKHEIDS- EN GEHEIMHOUDINGSVERKLARING

INDIENEN VOORAFGAAND AAN DE OPLEIDINGSBEOORDELING

ONDERGETEKENDE

NAAM:

BART PRENGEL

PRIVÉ ADRES:

PRINSES LYDIALAAN 54

B-3001 LEUVEN

BELGIË

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

INFORMATICA

AANGEVRAAGD DOOR DE INSTELLING:

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

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

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

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

PLAATS:

Leiden

DATUM:

25/04/2013

HANDTEKENING:



QU35



ONAFHANKELIJKHEIDS- EN GEHEIMHOUDINGSVERKLARING

INDIENEN VOORAFGAAND AAN DE OPLEIDINGSBEOORDELING

ONDERGETEKENDE

NAAM:

SARE J. MULLENDER

PRIVÉ ADRES:

PRINSINGRACHT 797

1017 KA AMSTERDAM

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

B INFORMATICA

M COMPUTER SCIENCE

AANGEVRAAGD DOOR DE INSTELLING:

UNIVERSITEIT LEIDEN

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:

Dhr. Peter Boot

PRIVÉ ADRES:

Warande 82

3705 ZG Zeist

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

Informatica

AANGEVRAAGD DOOR DE INSTELLING:

Rijksuniversiteit Groningen; TU Eindhoven; Radboud Universiteit;

Universiteit Leiden; Universiteit Twente

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



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

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

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

PLAATS:

Antwerpen

DATUM:

26-4-2013

HANDTEKENING:

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

Q435



ONAFHANKELIJKHEIDS- EN GEHEIMHOUDINGSVERKLARING

INDIENEN VOORAFGAAND AAN DE OPLEIDINGSBEOORDELING

ONDERGETEKENDE

NAAM: Marloue Maarleveld

PRIVÉ ADRES: BMC - smallepad 34
3811 MG Amersfoort

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

informatica

AANGEVRAAGD DOOR DE INSTELLING:

VU en UvA

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: 28-6-2013

HANDTEKENING: