

**Informatiekunde**  
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](mailto:info@qanu.nl)  
Internet: [www.qanu.nl](http://www.qanu.nl)

Projectnummer: Q350

© 2012 QANU

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

# INHOUD

<b>Rapport over de bachelor- en masteropleiding Informatiekunde van de Universiteit Utrecht.....</b>	<b>5</b>
Administratieve gegevens van de opleidingen .....	5
Administratieve gegevens van de instelling.....	5
Kwantitatieve gegevens over de opleidingen .....	5
Samenstelling van de commissie.....	6
Werkwijze van de commissie.....	6
Samenvattend oordeel van de commissie.....	8
Behandeling van de Standaarden uit het Beoordelingskader voor de beperkte opleidingsbeoordeling.....	12
<b>Bijlagen .....</b>	<b>33</b>
Bijlage 1: Curricula Vitae van de leden van de visitatiecommissie.....	35
Bijlage 2: Domeinspecifiek referentiekader.....	37
Bijlage 3: Beoogde eindkwalificaties .....	41
Bijlage 4: Overzicht van het programma .....	49
Bijlage 5: Kwantitatieve gegevens over de opleidingen .....	61
Bijlage 6: Bezoekprogramma.....	65
Bijlage 7: Bestudeerde afstudeerscripties en documenten.....	67
Bijlage 8: Onafhankelijkheidsverklaringen.....	69

Dit rapport is vastgesteld op 12 december 2012.



# Rapport over de bachelor- en masteropleiding Informatiekunde van de Universiteit Utrecht

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

## Administratieve gegevens van de opleiding

---

### Bacheloropleiding Informatiekunde

Naam van de opleiding:	Informatiekunde
CROHO-nummer:	56842
Niveau van de opleiding:	bachelor
Oriëntatie van de opleiding:	WO
Aantal studiepunten:	180 EC
Afstudeerrichtingen:	n.v.t.
Locatie(s):	Utrecht
Variant(en):	voltijd
Vervaldatum accreditatie:	31 december 2013

### Masteropleiding Informatiekunde

Naam van de opleiding:	Informatiekunde
CROHO-nummer:	60809
Niveau van de opleiding:	master
Oriëntatie van de opleiding:	WO
Aantal studiepunten:	120 EC
Afstudeerrichtingen:	Business Informatics
Locatie(s):	Utrecht
Variant(en):	voltijd
Vervaldatum accreditatie:	31 december 2013

Het bezoek van de visitatiecommissie Informatiekunde aan de Faculteit Bètawetenschappen van de Universiteit Utrecht vond plaats op 2 en 3 oktober 2012.

## Administratieve gegevens van de instelling

---

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

## Kwantitatieve gegevens over de opleidingen

---

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

## **Samenstelling van de commissie**

---

De commissie die de bachelor- en masteropleiding Informatiekunde van de Universiteit Utrecht beoordeelde bestond uit:

- Prof. dr. E.W. (Egon) Berghout, hoogleraar Information Systems aan de Rijksuniversiteit Groningen;
- Prof. dr. W. (Wim) van Grembergen, hoogleraar Informatietechnologie en Beleidsinformatica aan de Universiteit Antwerpen;
- Dhr. H. (Haska) Steltenpohl MSc, alumnus Informatiekunde van de Universiteit van Amsterdam.
- Prof. dr. O. (Olga) De Troyer, hoogleraar Computer Science aan de Vrije Universiteit Brussel;
- Prof. dr. R.J. (Roel) Wieringa (voorzitter), hoogleraar Information Systems aan de Universiteit Twente.

Drs. Daan de Lange, medewerker van QANU, ondersteunde de commissie als secretaris.

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

## **Werkwijze van de commissie**

---

De beoordeling van de bachelor- en masteropleiding Informatiekunde van de Universiteit Utrecht was onderdeel van een clustervisitatie. In het kader van deze visitatie werd ook de masteropleiding Informatiekunde van de Radboud Universiteit beoordeeld. Het bezoek aan die opleiding vond een week eerder plaats, op 26 en 27 september 2012.

### *Voorbereiding*

Na ontvangst van de zelfevaluatierapporten van de opleiding controleerde de projectleider deze op kwaliteit en compleetheid. Vervolgens stuurde hij de zelfevaluatierapporten door naar de commissieleden. Deze lazen de rapportages en formuleerden naar aanleiding van de inhoud vragen. De projectleider verzamelde de vragen en groepeerde deze naar onderwerp en gespreksgreemium.

Naast de zelfevaluatierapporten lazen de commissieleden gezamenlijk vijftien scripties per opleiding. Deze scripties werden aselekt – en in overleg met de commissievoorzitter – gekozen uit een lijst van afgestudeerden van de laatste twee voltooide studie jaren. Bij het trekken van de steekproef werden de eindcijfers als stratificatiecriterium gehanteerd.

### *Bezoek*

Voorafgaand aan het bezoek maakte de projectleider in overleg met de commissievoorzitter en de universiteit een programma voor de dagindeling. Het bezoekprogramma is in dit rapport opgenomen als Bijlage 6. Op de middag voorafgaand aan de panelgesprekken hield de commissie een voorbereidende vergadering en bestudeerde zij de ter inzage gelegde stukken. Ook werden er afspraken gemaakt over de werkwijze.

Voorafgaand aan het bezoek heeft de commissie de opleiding verzocht om gesprekspartners te selecteren. Uitgangspunt bij deze selectie was het criterium van representativiteit: de opleiding selecteerde studenten en alumni uit verschillende studie jaren en docenten met een variërende mate van senioriteit. Gedurende het bezoek sprak de commissie achtereenvolgens

met een vertegenwoordiging van het faculteits- en opleidingsbestuur, studenten, docenten, leden van de opleidings- en examencommissie en alumni.

Studenten en docenten werden in de gelegenheid gesteld om buiten de reguliere gesprekken om met de commissie van gedachten te wisselen. Van deze mogelijkheid is geen gebruik gemaakt.

Het laatste deel van het bezoek heeft de commissie gebruikt voor een interne vergadering ter bespreking van de bevindingen. Het bezoek werd afgesloten met een openbare mondelinge rapportage van de eerste indrukken en algemene waarnemingen door de commissievoorzitter.

#### *Rapportage*

Op basis van de bevindingen van de commissie stelde de secretaris een conceptrapport op. De commissieleden werden uitgenodigd om dit rapport te commentariëren. Na vaststelling van het conceptrapport vroeg de projectleider de betrokken faculteit om het rapport te controleren op feitelijke onjuistheden. Het commentaar van de opleidingen werd vervolgens besproken met de commissieleden. Daarna is het rapport definitief 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

---

Dit rapport geeft de bevindingen en overwegingen weer van de commissie Informatiekunde over de gelijknamige bachelor- en masteropleiding van de Universiteit Utrecht. De commissie baseert haar oordeel op informatie uit de zelfevaluatie-rapporten, de bestudeerde scripties, de documenten die tijdens het bezoek ter inzage beschikbaar waren en de tijdens de gesprekken verkregen inlichtingen. De commissie heeft zowel positieve aspecten opgemerkt als verbeterpunten gesignaleerd. Na deze tegen elkaar te hebben afgewogen, is zij tot het oordeel gekomen dat beide opleidingen voldoen aan de eisen voor basiskwaliteit die de voorwaarde zijn voor heraccreditatie.

### Bacheloropleiding Informatiekunde

#### *Standaard 1: Beoogde eindkwalificaties*

Informatiekunde is een subdiscipline van informatica die vanuit wetenschappelijk en ontwerpperspectief informatie- en communicatieprocessen in sociale systemen onderzoekt en de ondersteuning van die processen met behulp van ICT. De wisselwerking tussen ICT en sociale context is daarbij een onderzoeksobject op zich. De bacheloropleiding Informatiekunde beoogt inzicht in strategische mogelijkheden en implicaties van informatie- en communicatiesystemen voor individu, organisatie en maatschappij. Het doel van de bacheloropleiding is zowel het analyseren, begrijpen en optimaliseren van de informatieverwerkende processen, als het realiseren van strategische voordelen van toepassingen van ICT.

Het domeinspecifieke referentiekader wordt gevormd door de internationaal geaccepteerde curriculumrichtlijnen 'IS2010'. De commissie stelt vast dat dit modelcurriculum een goed uitgangspunt is voor het formuleren van doelstellingen en beoogde eindkwalificaties. De vertaling van dat modelcurriculum vindt voor het grootste deel binnen de bacheloropleiding plaats en voor een klein deel in de masteropleiding. De beoogde eindkwalificaties van de bacheloropleiding beantwoorden aan de internationale domeinspecifieke eisen. Ze zijn geformuleerd op het juiste niveau, gerelateerd aan de Dublin-descriptoren en ze tonen een solide wetenschappelijk karakter. Ook de professionele oriëntatie is geconcretiseerd. De professionele en academische oriëntatie vullen elkaar goed aan, omdat afgestudeerden juist in de praktijk ook analytische vaardigheden en een theoretische kennisbasis moeten bezitten.

#### *Standaard 2: Onderwijsleeromgeving*

De commissie concludeert dat de bacheloropleiding uitgaat van een voldoende wetenschappelijk georiënteerd programma, dat de studenten in staat stelt de beoogde eindkwalificaties op het academische en kennisinhoudelijke vlak te realiseren. Ze slaagt er daarbij in zowel de professionele als de wetenschappelijke oriëntatie gestalte te geven. De verdeling van de vaardigheden over de verplichte vakken is adequaat, de gehanteerde didactische uitgangspunten vloeien logisch voort uit de geformuleerde eindkwalificaties en deze uitgangspunten zijn structureel vertaald in de inrichting van de vakken. De commissie meent dat het niveau van de vakken past bij een wetenschappelijke bacheloropleiding en stelt vast dat de opleiding voldoende elementen van het IS2010 modelcurriculum in programmaonderdelen heeft verwerkt.

Toch heeft de commissie een aantal bedenkingen. Het programma lijkt meer samenhang te hebben dan er werkelijk is: niet alleen vindt de commissie dat de drie verdiepende lijnen niet noodzakelijkerwijs voortvloeien uit het IS2010 curriculum, ook concludeert zij dat deze lijnen de individuele studieprogramma's inhoudelijk niet optimaal structuren. De implementatie van



het IS2010 curriculum zou nog eens kritisch tegen het licht gehouden moeten worden en gerelateerd aan de aanwezige expertise. Daarmee samenhangend: de commissie onderkent de didactische en wetenschappelijk kwaliteit van de staf, maar constateert dat deze kwantitatief gezien in de gevarenzone zit. Ze beveelt aan goed te blijven letten op de manier waarop de opleiding in de organisatie is ingebed. De inzet van staf met een informatica-achtergrond binnen de opleiding Informatiekunde moet bovendien vanuit een eensluidende visie op informatiekunde plaatsvinden.

Een ander punt van zorg is het lage rendement van de opleiding. De commissie is van oordeel dat de studievertraging die veel studenten oplopen niet te verklaren is doordat het programma onvoldoende studeerbaar zou zijn. De studielast zou zelfs kunnen worden geïntensiveerd. De commissie kreeg de indruk dat de studie voor veel studenten een wat vrijblijvend karakter heeft. Wel heeft ze geconstateerd dat de opleiding concrete maatregelen neemt om het rendement van de bacheloropleiding te verhogen.

Studenten hebben de beschikking over voldoende faciliteiten en ondersteunende voorzieningen. De studiebegeleiding is in orde, al zou het tutoraat moeten worden geïntensiveerd. Ook op het vlak van kwaliteitszorg scoort de opleiding voldoende. Er zijn ook verbeterpunten: de opleidingsadviescommissie zou haar adviesrol niet alleen op vakniveau, maar ook op curriculumniveau moeten uitvoeren en de alumni zouden op een structureler manier geraadpleegd moeten worden.

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

De commissie concludeert dat het toetsysteem voldoet. De opleiding hanteert toetsvormen die aansluiten op de vakinhoud en de gestelde leerdoelen. Ze gaat waar mogelijk uit van het principe van formatieve toetsing, dat zich kenmerkt door snelle terugkoppeling en bijsturing. De commissie is hierover positief en stelt vast dat het in overeenstemming is met het didactisch concept. De commissie concludeert dat er een concreet beleid in werking is dat erop is gericht nog beter te waarborgen dat het toetsen adequaat gebeurt en dat studenten de beoogde eindkwalificaties realiseren. Ze beveelt de examencommissie aan haar instrumenten te blijven toetsen en verfijnen.

Na het bestuderen van een selectie van recente afstudeerwerken stelt de commissie vast dat studenten bij afronding van de opleiding de beoogde eindkwalificaties hebben behaald. Studenten blijken in het algemeen goed in staat een onderzoek op te zetten en te rapporteren over de behaalde resultaten. De becijfering van hun scripties was, op een uitzondering na, in orde.

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

## **Masteropleiding Informatiekunde**

#### *Standaard 1: Beoogde eindkwalificaties*

De masteropleiding Informatiekunde beoogt de studenten voor te bereiden op situaties waarin strategische ICT-problemen in een praktische of academische context moeten worden opgelost. Multidisciplinair is daarbij een belangrijke voorwaarde. Afgestudeerden kunnen

functioneren als onderzoeker, adviseur, bestuursadviseur en ondernemer. Ze dienen over de competenties te beschikken om wetenschappelijk onderzoek in de informatiekunde te kunnen ontwerpen, uitvoeren, rapporteren en te kunnen beoordelen op kwaliteit. De opleiding heeft daarnaast concrete beroepsgerichte competenties geformuleerd.

Als uitgangspunt voor haar beoogde eindkwalificaties gebruikt de opleiding een internationaal geaccepteerd modelcurriculum. Naar oordeel van de commissie dekt het IS2010 de relevante kennis en vaardigheden voor informatiekundigen goed af. De vertaling van dat modelcurriculum vindt voor het grootste deel binnen de bacheloropleiding plaats en wordt in de masteropleiding aangevuld met eigen onderzoeksaccenten. Wat de masteropleiding van afgestudeerden verwacht lijkt echter relatief niet al te zwaar. Bovenop het bachelorcurriculum komt voornamelijk eigen, toepassingsgerichte expertise. Desalniettemin concludeert de commissie dat het niveau van de beoogde eindkwalificaties voor de masteropleiding in overeenstemming is met wat in internationaal perspectief verwacht mag worden.

De commissie is erg positief over de manier waarop het profiel van de masteropleiding studenten richt in hun voorbereiding op de arbeidsmarkt. De eindkwalificaties sluiten goed aan op wat er van hen als professionals verlangd wordt.

#### *Standaard 2: Onderwijsleeromgeving*

De tweejarige masteropleiding valt uiteen in een cursorisch deel (76 ec) en een afstudeerfase (44 ec). Het programma is in lijn met het IS2010 curriculum, waarvan het grootste deel al is vertaald in curriculumonderdelen van de bacheloropleiding. Het biedt een combinatie van beroepsvoorbereiding en een verdieping van onderzoeksvaardigheden. De commissie concludeert dat het programma voldoende samenhangend en wetenschappelijk georiënteerd is, maar meent dat de implementatie van het IS2010 curriculum nog eens kritisch tegen het licht gehouden zou moeten worden en gerelateerd aan de aanwezige expertise. Ook heeft zij de indruk dat de studielast verzwaard zou kunnen worden. Het programma kent relatief veel 'doevakken' en blijkt ook haalbaar voor studenten die zonder premasterprogramma vanuit het HBO instromen. De commissie concludeert mede daaruit dat het masterprogramma wat aan de makkelijke kant is. Het niveau van de bestudeerde curriculumonderdelen past naar haar oordeel wel bij een universitaire masteropleiding.

Gegeven de gebleken studeerbaarheid van het programma vindt de commissie het des te opvallender dat het rendement van de opleiding laag is. Op vakniveau scoren studenten goed, maar op curriculumniveau lopen ze behoorlijke vertraging op. Veel studenten blijken lang over hun scriptieonderzoek te doen. De commissie constateert wat dit betreft een spanningsveld tussen de professionele en wetenschappelijke oriëntatie van de opleiding. Studenten gaan vaak al aan de slag voordat ze zijn afgestudeerd. De opleiding blijkt zich voldoende bewust van dit verschijnsel en heeft aangetoond maatregelen te nemen om het rendement te verbeteren. De commissie beveelt aan er voor te zorgen dat de masteropleiding voor studenten een minder vrijblijvend karakter krijgt.

De professionele voorbereiding van de studenten vindt de commissie een van de sterke kanten van de opleiding. Bij het samenstellen van hun individuele studieprogramma zijn de geformuleerde beroepsprofielen zinvol; de professionele competenties worden expliciet benoemd en zijn bekend bij studenten; en de opleiding heeft faciliteiten die de professionele oriëntatie concreet maken.

De commissie is bezorgd over de manier waarop het masterprogramma is ingebed in de organisatie. Met het verdwijnen van staf is de onderwijsdruk toegenomen en slinkt het

informatiekunde-gerelateerde onderzoek dat het masteronderwijs zou moeten schragen. De commissie pleit voor steviger borging van de opleiding in de organisatie.

*Standaard 3: Toetsing en gerealiseerde eindkwalificaties*

De commissie concludeert dat het toetsstelsel voldoet. De opleiding hanteert toetsvormen die aansluiten op de vakinhoud en de gestelde leerdoelen. Ze gaat waar mogelijk uit van het principe van formatieve toetsing, dat zich kenmerkt door snelle terugkoppeling en bijsturing. De commissie is hierover positief en stelt vast dat het in overeenstemming is met het didactisch concept. De commissie concludeert dat er een concreet beleid in werking is dat erop is gericht nog beter te waarborgen dat het toetsen adequaat gebeurt en dat studenten de beoogde eindkwalificaties realiseren. Ze beveelt de examencommissie aan haar instrumenten te blijven toetsen en verfijnen.

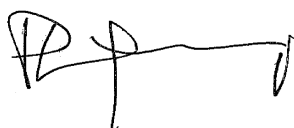
De masteropleiding wordt afgesloten met een afstudeeronderzoek van 40 ec. De commissie heeft zowel sociaal-organisatorische als technisch geïntendeerde eindwerken onder ogen gekregen. Ze heeft daarbij vastgesteld dat het niveau gemiddeld genomen in orde was. Studenten blijken in het algemeen goed in staat een onderzoek op te zetten en te rapporteren over de behaalde resultaten. De becijfering van hun scripties was, op een uitzondering na, in orde. Wel is de commissie van oordeel dat het niveau van de masteropleiding hoger zou kunnen. De commissie beveelt daarom aan goed te blijven letten op de kwaliteit van de instromende studenten.

De commissie concludeert dat het werkveld tevreden is over het niveau van de afgestudeerden en stelt op basis van de afstudeerwerken vast dat het beoogde eindniveau gerealiseerd wordt.

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: 12 december 2012.



---

Prof. dr. Roel Wieringa



---

Drs. Daan de Lange

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

---

### Context van de opleidingen

De bachelor- en masteropleiding Informatiekunde aan de Universiteit Utrecht worden verzorgd door de faculteit Bètawetenschappen. De bacheloropleiding valt met zes andere opleidingen onder de verantwoordelijkheid van de facultaire Undergraduate School. De masteropleiding sluit direct aan op de bacheloropleiding en valt onder de Graduate School Natural Science. De docenten van beide opleidingen zijn afkomstig uit het departement Informatica, dat is onderverdeeld in zeven leerstoelgroepen. Het merendeel van de docenten Informatiekunde valt onder de leerstoelgroep Organisatie en Informatie (OI) en Multimedia en Geometrie (MG).

Elke School wordt geleid door een Board of Studies, bestaande uit een voorzitter en van elke opleiding de directeur. De leiding van de departementen is gedelegeerd aan een departementshoofd; de leiding van de leerstoelgroepen berust bij een hoogleraar. Elke School heeft een eigen onderwijscommissie, die is samengesteld uit afgevaardigden van een onderwijsadviescommissie per opleiding. Beide opleidingen Informatiekunde vallen onder de examencommissie voor Natural Sciences, die tevens de examencommissie is voor de bachelor- en masteropleiding Informatica.

Onder het Croho-label van de masteropleidingen van de faculteit Bètawetenschappen kunnen meerdere programma's worden aangeboden. Voor de masteropleiding Information Science is dat er één: Business Informatics (MBI). Een tweede programma, Content and Knowledge Engineering (CKE), is in 2010 gestopt.

### **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

#### *Bacheloropleiding*

Informatiekunde is een subdiscipline van informatica die vanuit wetenschappelijk en ontwerpperspectief informatie- en communicatieprocessen in sociale systemen onderzoekt en de ondersteuning van die processen met behulp van ICT. De wisselwerking tussen ICT en sociale context is daarbij een onderzoeksobject op zich. De zelfstudie geeft aan dat de opleiding Informatiekunde in Utrecht een accent legt op strategische mogelijkheden en implicaties van informatie- en communicatiesystemen voor individu, organisatie en maatschappij. Het doel van de bacheloropleiding is zowel het analyseren, begrijpen en optimaliseren van de informatieverwerkende processen, als het realiseren van strategische voordelen van toepassingen van ICT. Centraal staan kennis van en inzicht in de uitwerking van de factoren die informatieverwerkende processen beïnvloeden en bepalen.

Het domeinspecifieke referentiekader dat de opleidingsdoelen in (internationaal) perspectief plaatst, wordt gevormd door het Sectorplan ICT-Informatiekunde en de

curriculumrichtlijnen 'IS2010' (zie: Bijlage 2). Dit modelcurriculum is samengesteld door Association for Computing Machinery (ACM) en de Association for Information Systems (AIS), 's werelds grootste organisatie op het vlak van informaticaonderzoek en -onderwijs. Het IS2010 curriculum rubriceert de kennis en vaardigheden als volgt:

- **Information Systems specific knowledge and skills**, waarbij een aantal verplichte vakken zijn ondergebracht die het fundament vormen voor het domein van Information Systems (IS). Dat zijn onder meer 'IT in organisaties', 'Ontwerp en implementatie van IS' en 'Informatiemanagement'.
- **Foundational knowledge and skills**, waarin kennis en vaardigheden worden omschreven die niet specifiek zijn voor IS als discipline. Dat zijn bijvoorbeeld 'leiderschap', 'communicatie', 'kritisch en analytisch denken'.
- **Domain fundamentals**, een variëteit aan toepassingsdomeinen van IS, zoals recht, biologie, gezondheidszorg en overheid. Kennis en vaardigheden die hieronder vallen zijn bijvoorbeeld het modelleren van het domein, domeinspecialisaties en performance binnen het domein.

De commissie heeft vastgesteld dat het IS2010 curriculum een herkenbare beschrijving biedt van het studiegebied van Informatiekunde en een geschikt vertrekpunt is voor het onderwijsprogramma. De benadering in Utrecht is volgens de zelfstudie zelfs nog breder dan die in het modelcurriculum. Zo is er meer aandacht voor '*human factors*': het individueel-cognitieve en het sociaal-maatschappelijke perspectief.

De opleiding streeft naar het afleveren van professionals die een gedegen wetenschappelijke vorming hebben in het kennisdomein van Informatiekunde. Dit geldt specifiek met betrekking tot de architectuur van informatie- en communicatiesystemen, het gebruik van deze systemen door individuen en de inzet ervan in organisaties. Daarbij is het ontwikkelen van zelfstandige onderzoeksvaardigheden en analyserend en probleemoplossend vermogen een centrale doelstelling. Afgestudeerden kunnen:

- Relevante aspecten van informatisering van (bedrijfs)processen benoemen en toelichten;
- Vraagstukken analyseren en oplossingen ontwerpen en evalueren, gebaseerd op de wetenschappelijke literatuur en gebruikmakend van de voor het vakgebied relevante wetenschappelijke onderzoeksmethoden;
- Efficiënte en effectieve oplossingsstrategieën op het gebied van de ICT selecteren in de context van individuele en organisatiedoelen;
- Informatiekunde plaatsen in haar maatschappelijke en wetenschappelijke context;
- Hierover schriftelijk en mondeling in het Nederlands en het Engels communiceren op academisch niveau naar vakgenoten en stafmedewerkers, met gebruik van ICT-middelen.

De opleiding heeft haar doelen vertaald in een set eindtermen die direct gekoppeld zijn aan de Dublin-descriptoren. De commissie stelt vast dat de eindtermen daarmee qua niveau en oriëntatie passen in het Nederlandse kwalificatieraamwerk. Ze zijn verder gespecificeerd in:

- Een tabel van taken in het werkveld van afgestudeerden, uitgesplitst voor de rollen van uitvoerder, adviseur en projectmanager;
- Een tabel waarin de benodigde kennis en vaardigheden in kaart worden gebracht voor dezelfde drie rollen.

De opleiding beoogt studenten tevens voor te bereiden op een vervolgopleiding op masterniveau. Onder meer met het oog op de aansluiting op haar eigen doorstroommaster heeft de opleiding op advies van de vorige visitatiecommissie het profiel van het bachelorprogramma herzien. In lijn met haar visie op de discipline Informatiekunde, beoogt de opleiding drie verdiepende lijnen: ‘Human-media Interaction’, ‘Architectuur van Informatiesystemen’ en ‘Organisatie en Informatie’. De eindtermen van de opleiding zijn binnen deze herprofilering niet veranderd.

#### *Masteropleiding*

De masteropleiding Informatiekunde biedt sinds 2010 één programma: Business Informatics. Volgens de beschrijving in de zelfstudie is de doelstelling van de opleiding studenten voor te bereiden op situaties waarin strategische ICT-problemen in een praktische of academische context moeten worden opgelost. Multidisciplinair werken wordt daarbij als belangrijke voorwaarde gezien. Afgestudeerden kunnen functioneren als onderzoeker op het gebied van de informatiekunde, als ICT-adviseur, bestuursadviseur en ICT-ondernemer. Ze dienen over de competenties te beschikken om wetenschappelijk onderzoek in de informatiekunde te kunnen ontwerpen, uitvoeren, rapporteren en te kunnen beoordelen op kwaliteit. De beroepsgerichte competenties waarover afgestudeerden dienen te beschikken, staan omschreven in dezelfde tabellen als die voor de bacheloropleiding. Ze bieden een opsomming van vaardigheden op het vlak van analyse, ontwerpen, productie, uitvoering, gebruik en beheer, voor rollen van uitvoerder, adviseur en projectmanager (zie Bijlage 3).

Net als de bacheloropleiding gebruikt de masteropleiding een modelcurriculum van ACM/AIC als vertrekpunt voor het ontwerp van haar programma: het *Model Curriculum and Guidelines for Graduate Degree Programmes in Information Systems* (MSIS 2006; zie: Bijlage 2). De commissie bevestigt dat dit modelcurriculum *state of the art* is en stelt vast dat de opleiding zich in haar doelstellingen goed spiegelt aan actuele eisen die in internationaal perspectief vanuit het beroepenveld en het vakgebied worden gesteld. Het model onderscheidt:

- **Foundations:** IT Infrastructure Analysis, Modelling, and Design; Enterprise Models; Emerging Technologies and Issues.
- **Technical Courses:** IT Infrastructure Analysis, Modelling, and Design; Enterprise Models; Emerging Technologies and Issues
- **Managerial Courses:** Project and Change Management Information, Science Policy and Strategy Implications of Digitization/ Human-Computer Interaction, Integrated Capstone

De opleiding heeft haar doelen vertaald in eindtermen die een directe uitwerking zijn van de Dublin-descriptoren. In Bijlage 3 bij dit rapport is een tabel opgenomen die de relatie tussen de eindtermen, Dublin-descriptoren en curriculumonderdelen weergeeft. De commissie stelt vast dat de eindtermen qua niveau en oriëntatie in het kwalificatieraamwerk passen, maar merkt op dat ze op het vlak van ‘toepassen van kennis en inzicht’ wat bescheiden geformuleerd zijn.

De zelfstudie geeft aan dat de masteropleiding zich profileert door één van de drie verdiepende lijnen uit het bachelorprogramma (‘Organisatie en Informatie’) verder uit te werken. De opleiding beoogt met een mix van generieke vereisten uit het modelcurriculum en specifieke accenten uit dit onderzoeksdomein een goede aansluiting op de arbeidsmarkt. Studenten herkenden een focus op *business consulting*, en alumni bevestigden dat het profiel van de masteropleiding goed aansluit op de behoeften in het werkveld. Ze vonden daarnaast

de masteropleiding meer dan de bacheloropleiding gericht op wetenschappelijke reflectie. Tijdens de visitatie gaf het opleidingsmanagement aan synergie te beogen tussen informatiekunde en informatica, bijvoorbeeld door het laten uitwisselen van keuzevakken. Ook gaf ze aan de masteropleiding verder te willen profileren binnen de focusgebieden van universiteit. De ingeslagen weg gaat in de richting van gametechnologie. Wat dit laatste betreft kon de commissie zich echter nog geen concreet beeld vormen van de toekomstige impact op het curriculum.

## 1.2. Overwegingen

Voor zowel de bachelor- als de masteropleiding geldt dat een internationaal geaccepteerd modelcurriculum als uitgangspunt is genomen voor het formuleren van doelstellingen en beoogde eindkwalificaties. Naar oordeel van de commissie dekt het IS2010 de relevante kennis en vaardigheden voor de afgestudeerde informatiekundigen goed af. De vertaling van dat modelcurriculum vindt voor het grootste deel binnen de bacheloropleiding plaats en wordt in de masteropleiding aangevuld met eigen onderzoeksaccenten. Het MSIS kader beschrijft *state of the art* kernonderdelen van een opleiding informatiekunde op masterniveau. De beoogde eindkwalificaties van de bachelor- en de masteropleiding beantwoorden volgens de commissie dan ook aan de internationale domeinspecifieke eisen.

De beoogde eindkwalificaties van de bachelor- en masteropleiding zijn geformuleerd op het juiste niveau en tonen naar het oordeel van de commissie een solide wetenschappelijk karakter. Van beide sets eindtermen is duidelijk omschreven hoe ze relateren aan de Dublin-descriptoren, waardoor ze wat betreft niveau en oriëntatie binnen het kwalificatieraamwerk passen. Daarnaast is ook de professionele oriëntatie van de opleidingen voldoende geconcretiseerd. De competenties waarover afgestudeerde informatiekundigen moeten beschikken zijn voor verschillende professionele rollen expliciet uitgewerkt. De professionele en academische oriëntatie vullen elkaar goed aan, omdat afgestudeerden juist in de praktijk ook de analytische vaardigheden theoretische kennisbasis moeten bezitten.

De commissie is positief over de manier waarop het profiel van de masteropleiding studenten richt in hun voorbereiding op de arbeidsmarkt. De eindkwalificaties sluiten goed aan op wat er van hen als professionals verlangd wordt. Wat de masteropleiding van afgestudeerden verwacht lijkt echter relatief niet al te zwaar, omdat wat er bovenop het modelcurriculum uit van de bacheloropleiding komt, voornamelijk bestaat uit eigen, toepassingsgerichte expertise. Desalniettemin concludeert de commissie dat het niveau van de beoogde eindkwalificaties voor beide opleidingen in overeenstemming is met wat in internationaal perspectief redelijkerwijs verwacht mag worden.

## 1.3. Conclusie

*Bacheloropleiding Informatiekunde:* de commissie beoordeelt Standaard 1 als **voldoende**.

*Masteropleiding Informatiekunde:* 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.

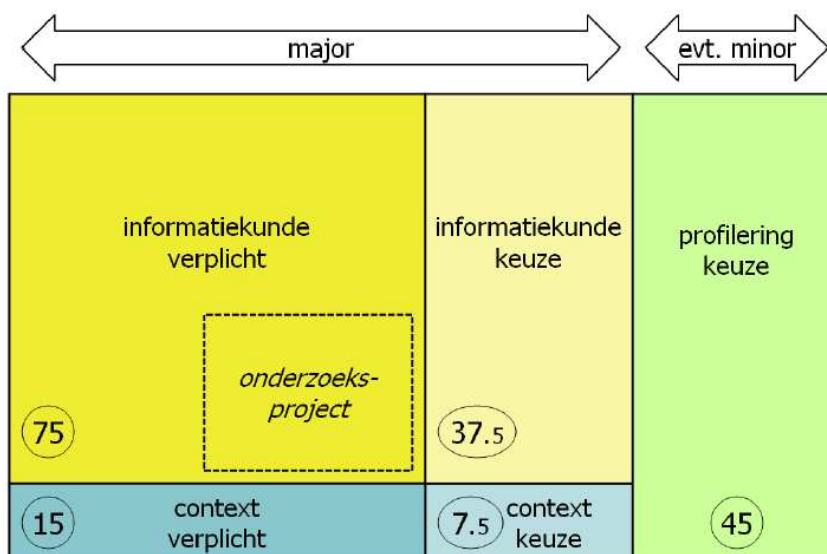
## 2.1. Bevindingen

In dit hoofdstuk wordt onderzocht of programma, personeel en voorzieningen van beide opleidingen het mogelijk maken om de beoogde eindkwalificaties te realiseren. Aspecten die achtereenvolgens aan de orde komen zijn: de opbouw en samenhang van de curricula; de professionele en wetenschappelijke oriëntatie; het didactisch concept; instroom, rendement en studeerbaarheid; wetenschappelijk personeel; voorzieningen; en kwaliteitszorg.

### *Opbouw en samenhang van het bachelorcurriculum*

De bacheloropleiding Informatiekunde bestaat uit een major van 135 ec, aangevuld met 45 ec 'profielingsruimte', die onder bepaalde voorwaarden vrij ingevuld kan worden. Binnen de major volgen studenten tien verplichte vakken (75 ec) en kiezen ze zes disciplinegebonden keuzevakken. Tijdens de visitatie lichtte het opleidingsmanagement toe het bachelorcurriculum te hebben ingericht volgens een 'sandwichformule': aan het begin van de opleiding doen studenten een groepsproject. Dit Introductieproject maakt ze bewust van het soort kennis en vaardigheden dat ze missen, waarna ze deze deficiënties in verschillende verplichte en keuzevakken wegwerken. Het curriculum wordt afgesloten met het verplichte Onderzoeksproject (15 ec), waarin studenten met een eigen onderzoek laten zien een academisch denk- en werkniveau te hebben bereikt en kritisch te kunnen reflecteren op het eigen werk.

Een overzicht van de verschillende curriculumonderdelen is in dit rapport weergegeven in Bijlage 4. Daarin staat ook hun niveau aangegeven. De Universiteit Utrecht deelt bachelervakken in drie niveaus in, op grond van complexiteit, benodigde voorkennis en mate van zelfstandigheid. In de zelfstudie wordt het programma schematisch weergegeven:



*Schematische weergave van het bachelorcurriculum*



De verplichte vakken besteden aandacht aan de fundamentele concepten en theorieën van de informatiekunde en plaatsen die in hun academische en maatschappelijke context. Aan bod komen: informatiesystemen en de relatie tussen die systemen en mensen; methoden, modellen theorieën en technieken met betrekking tot het modelleren, ontwikkelen en implementeren van informatiesystemen; en de organisationele en maatschappelijke context waarin informatiesystemen worden toegepast. Daarnaast is er aandacht voor het ontwerpen van interactieve systemen vanuit een gebruikersgeoriënteerd perspectief, en kwalitatieve en kwantitatieve onderzoeksmethoden.

De commissie heeft deels voorafgaand aan en deels tijdens de visitatie de beschikbare informatie over de inhoud van deze curriculumonderdelen bestudeerd. Ze concludeert dat deze grotendeels aansluit bij de gestelde opleidingsdoelen en dat het niveau van de vakken past bij een wetenschappelijke bacheloropleiding. Wel lijkt de studielast gemiddeld genomen te kunnen worden geïntensiveerd. Dat bleek ook uit opmerkingen van studenten, die niet full time hoefden te studeren. Ze stelden tijdens de visitatie wel dat ze zich voldoende gesteund vinden in het ontwikkelen van academische vaardigheden, zoals analytisch denken en een eigen onderzoek kunnen opzetten. Onder meer de inrichting van het vak ‘Wetenschappelijke onderzoeksmethoden’ heeft de commissie ook op basis van eigen bevindingen positief beoordeeld. Masterstudenten concludeerden terugkijkend op hun bachelorprogramma dat het hen voldoende had voorbereid op het succesvol en zelfstandig voltooien van het Onderzoeksproject. Ook vaardigheden op het vlak van presentatie en communicatie zijn in ruime mate in curriculumcomponenten vertaald.

De inrichting van het bachelorprogramma is op advies van de vorige visitatiecommissie herzien. Het doel hiervan was om de opleiding duidelijker te profileren, de instroom te vergroten en meer diepgang en samenhang te garanderen. Zoals vermeld bij Standaard 1, heeft de herprofilering van het bachelorprogramma, geleid tot het formuleren van drie ‘verdiepende lijnen’:

- **Organisatie en informatie**, over vraagstukken rondom adoptie, implementatie en het gebruik van informatiesystemen en –technologie;
- **Architectuur van Informatiesystemen**, over het ontwerpen van grootschalige informatiesystemen in allerlei contexten;
- **Human-Media Interaction**, over menselijke cognitie, intelligentie en *usability engineering*.

De zelfstudie beschrijft dat elke verdiepende lijn bestaat uit een introducerend vak op niveau 2 en twee vakken op niveau 3. In een schema in de zelfstudie worden de leerlijnen getrokken tussen vakken, waarmee inzicht wordt gegeven in de voorkennisrelaties. Studenten hebben relatief veel vrijheid om te kiezen welke vakken ze volgen en wanneer, zolang ze vier keuzevakken informatiekunde op het hoogste niveau volgen en een ‘keuzevak context’, bijvoorbeeld ‘Micro-economie en instituties’, of een ander vak dat een raakvlak met informatiekunde heeft. Omdat de volgorde van vakken niet consequent afdwingbaar is en studenten hun vakken (binnen de gestelde kaders) zelf mogen kiezen, zijn de lijnen niet als strikte studiepaden te beschouwen. De opleidingsadviescommissie bevestigde eigenlijk meer zicht en invloed te willen hebben op welke vakken studenten volgen. Om de samenhang te garanderen zou het tutoraat in jaar 2 en 3 moeten worden geïntensiveerd, zo meende de opleidingsadviescommissie (zie ook: *opleidings specifieke voorzieningen*). De commissie vond het niet evident waarom de opleiding juist deze drie verdiepende lijnen hanteert. Ze lijken eerder historisch bepaald dan een beredeneerd uitvloeisel van het IS2010 modelcurriculum.

Tijdens de visitatie gaf het opleidingsmanagement aan dat grote keuzevrijheid zowel deel is van de universitaire onderwijsvisie, als van de eigen opleidingsvisie. De gekoesterde keuzevrijheid werd ook als reden genoemd voor het feit dat elk vak zijn eigen opzet en informatievoorziening (website) kent. De visitatiecommissie had daardoor aanvankelijk wat moeite inzicht te krijgen in de relatie tussen de beoogde eindkwalificaties en de vakken. De docenten bevestigden dat de leerdoelen niet standaard op de websites staan. De opleidingsadviescommissie gaf aan jaarlijks bij de bespreking van het OER de verwerking van de eindtermen in het programma te controleren en daarbij voldoende input van docenten te krijgen over de positie van vakken in het curriculum. In praktijk is het de onderwijsdirecteur die de samenhang van het programma bewaakt.

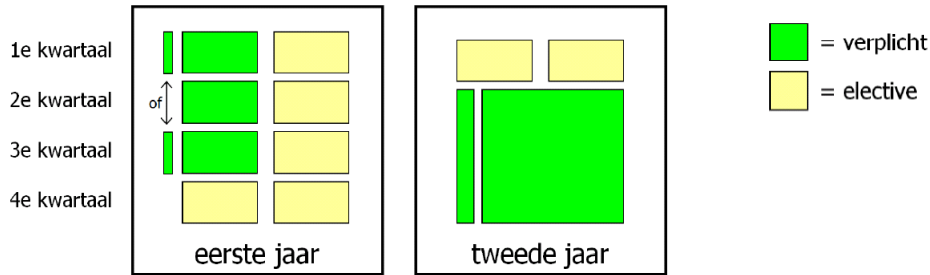
Een aanbeveling van de vorige visitatiecommissie was om de afstand tussen informatiekunde en informatica te verkleinen. Dit thema kwam tijdens de panelgesprekken een aantal keer aan de orde. Studenten en docenten ervaren grote verschillen tussen informatici en informatiekundigen. Er is inmiddels inderdaad overlap tussen Informatica en Informatiekunde, maar deze blijkt niet erg groot te zijn. De beide richtingen hebben drie vakken gemeenschappelijk: 'Modelleren en systeemontwikkeling', 'Databases' en 'Imperatief programmeren'. Dat laatste vak is voor informatiekundigen een echt struikelblok, zo bleek uit de gesprekken. De commissie heeft de indruk dat de uitwisseling tussen Informatiekunde en informatica kan worden verbeterd. 'Imperatief programmeren' is nu zozeer 'in beheer' van Informatica, dat de inrichting van het vak niet goed is toegesneden op Informatiekunde. Dat het vak ook bij studenten zo bekend staat, heeft volgens de studieadviseur het effect van een *self-fulfilling prophecy*: het negatieve imago versterkt het struikelblokkarakter van het vak. De inzet van staf met een informatica-achtergrond binnen het informatiekundecurriculum zou volgens de commissie vanuit een eensluidende visie op informatiekunde moeten plaatsvinden. De opleidingscommissie gaf tijdens de visitatie aan deze visie te delen.

#### *Opbouw en samenhang van het mastercurriculum*

De tweejarige masteropleiding Information Science omvat 120 ec en valt uiteen in twee delen

- **Een cursorisch deel**, dat bestaat uit tien vakken van elk 7,5 ec. Hiervan zijn er drie verplicht. Het programma start met een introductievak (1 ec), waarin de studenten zich oriënteren op de opleiding en een studieplan maken.
- **De afstudeerfase** (44 ec), die bestaat uit een zelfstandig onderzoek (40 ec) en een tweewekelijks scriptiecolloquium (4 ec), waarin iedere afstudeerder in totaal twee keer een presentatie geeft over de voortgang van zijn onderzoek.

De zelfstudie beschrijft dat het programma in lijn is met het IS2010 modelcurriculum (zie: Standaard 1), waarvan het grootste deel al is vertaald in curriculumonderdelen van de bacheloropleiding. De commissie heeft de tabel bestudeerd waarin wordt aangegeven in welke fase van de bachelor- en masteropleiding welke componenten uit het modelcurriculum worden behandeld. (zie: Bijlage 3). Op bepaalde punten kan de implementatie beter. De precieze operationalisering van de beoogde eindkwalificaties was niet gemakkelijk te verifiëren. Het masterprogramma richt zich op de meer gespecialiseerde onderwerpen. De drie verplichte vakken zijn gepland in de eerste drie periodes en leggen de theoretische basis. Parallel daaraan stellen studenten een eigen studiepad samen, door in overleg met de programmacoördinator *electives* te kiezen. In periode 4 en 5 kiezen de studenten nog eens vier *electives*. Schematisch ziet het programma er als volgt uit:



*Schematisch overzicht van het masterprogramma*

De commissie heeft ook de inhoud en inrichting van de mastervakken bestudeerd. Ze heeft daarbij niet het beschikbare materiaal van alle vakken kunnen bekijken, maar haar oordeel gebaseerd op een beredeneerde steekproef. Ze constateerde enerzijds dat het niveau aansloot bij een universitaire masteropleiding, maar anderzijds dat net als bij de bachelorvakken de studielast in veel gevallen geïntensiveerd kan worden. Het programma kent relatief veel 'doevakken'.

De commissie stelt vast dat de verplichte vakken beperkt deel uitmaken van het totale curriculum en niet noodzakelijkerwijs aansluiten op profilering in de bacheloropleiding. De drie vakken die de onderbouw van het masterprogramma vormen, zijn:

- **Knowledge Management**, waarin methoden, modellen en theorieën samenkomen in een specifiek kerndomein binnen de ICT.
- **Enterprise Architecture**, waarin studenten de gelegenheid krijgen om strategische mogelijkheden te ontwerpen binnen een geschikte ICT-omgeving.
- **Method Engineering**, waarin een generieke en overkoepelende visie wordt geboden voor het gebruik van methoden bij zowel softwaresystemen als bij organisationeel ontwerp.

De keuzevakken worden onderverdeeld in *primary electives* en *secondary electives*. De eerste categorie valt binnen de discipline Business Informatics. Deze *electives* worden onderverdeeld in vakken die ondersteunend zijn voor een onderzoeksgebied ('Advanced Research Methods', 'Financial Management' en 'E-Business and ICT-alignment') en zes vakken die nauw aansluiten bij een onderzoeksgebied van één van de medewerkers (bijvoorbeeld het populaire 'ICT entrepreneurship'). De *secondary electives* vallen buiten Business Informatics. Studenten kiezen vakken binnen informatica, economie, of geesteswetenschappen. De commissie was aanvankelijk bezorgd over de gevolgen van deze grote keuzevrijheid voor de identiteit en samenhang van het masterprogramma. In praktijk blijkt de keuzevrijheid echter relatief beperkt. Studenten kiezen het grootste deel van hun zeven keuzevakken uit de negen *primary electives*, terwijl de *secondary electives* in overleg met de programmacoördinator worden gekozen. Studenten bevestigden dat *secondary electives* alleen mogen worden opgenomen als goed beargumenteerd is wat deze bijdragen aan het curriculum en de eindtermen van de opleiding.

Een groot deel van het tweede masterjaar bestaat uit het Afstudeerproject. De student is zelf verantwoordelijk voor de planning en de uitvoering ervan en wordt daarbij ondersteund door een eerste en een tweede begeleider. Tijdens de visitatie heeft de commissie met alumni over hun afstudeertraject gesproken. Verreweg de meeste afstudeerprojecten vinden plaats in samenwerking met een consultancyorganisatie of een ICT-bedrijf. De commissie heeft de lijst bekeken waarop uiteenlopende organisaties staan genoemd die afstudeerders huisvesten.

De top drie bestaat uit Logica, Deloitte en Accenture. Mede op basis van haar oordeel rond de geselecteerde afstudeerwerken (zie: Standaard 3) concludeert zij dat de externe afstudeerorganisaties een goede omgeving bieden om de beoogde eindkwalificaties van de opleiding te behalen. Er zijn ook afstudeerders die een intern afstudeerproject uitvoeren. Een dergelijk onderzoek sluit aan bij het specialisme van één van de stafleden.

#### *Professionele en wetenschappelijke oriëntatie*

De uitwerking van de beoogde eindkwalificaties illustreert dat beide opleidingen zowel een professionele als een wetenschappelijke oriëntatie hebben. Het ontwikkelen van academische en onderzoeksvaardigheden beschouwt de opleiding immers als voorwaarde voor het professioneel slagen van informatiekundigen. De professionele competenties die ze daarbij aangeleerd krijgen, zijn expliciet benoemd. Tijdens de visitatie bleek dan ook dat studenten zich een concreet en realistisch beeld kunnen vormen van wat er in de toekomst van hen als professionals verlangd wordt. De commissie heeft vastgesteld dat het accent in de bacheloropleiding meer op academische vorming ligt, terwijl de masteropleiding zich naast de verdieping van onderzoeksvaardigheden meer op beroepsvoorbereiding richt.

In de bacheloropleiding komen academische vaardigheden in verschillende onderdelen terug. In de zelfstudie wordt per vak aangegeven aan welke vaardigheden expliciet aandacht wordt besteed: informatie vergaren, mondelinge communicatie, schriftelijke presentatie, reflectie, onderzoeksvaardigheid, management en samenwerking, programmeren en ontwerpen. De vaardigheden worden niet afzonderlijk gethematiseerd, maar zijn geïntegreerd in verschillende vakken en komen in het curriculum minimaal twee keer terug. Tijdens de visitatie heeft de commissie kunnen verifiëren dat de verdeling van de vaardigheden over de verplichte vakken adequaat is. Van studenten wordt verwacht dat zij zich in het Engels zowel mondeling als schriftelijk, academische leren uitdrukken. Ook deze doelstelling is in curriculumonderdelen geoperationaliseerd, zo bevestigden de studenten tijdens de visitatie.

Waar mogelijk proberen docenten een relatie te leggen tussen de vakken en hun eigen onderzoek. De mate waarin ze daarin slagen, blijkt per docent sterk te verschillen. De commissie concludeert op basis van haar inventarisatie van de vakinhoud dat de wetenschappelijke oriëntatie van de bacheloropleiding voldoende gegarandeerd is.

In de masteropleiding constateerde de commissie een spanningsveld tussen de professionele en wetenschappelijke oriëntatie. Enerzijds wordt de opleiding in de zelfstudie omschreven als een *'research master'*, omdat het zelfstandig uitvoeren van onderzoek een belangrijke beoogde eindkwalificatie van het programma is. Studenten komen in voldoende mate in aanraking met kwantitatieve en kwalitatieve onderzoeksmethoden en ontwerp onderzoek. Ook worden ze gestimuleerd niet alleen in een scriptie verslag doen van het afstudeeronderzoek, maar de resultaten daarnaast in samenwerking met een docent te verwerken in een wetenschappelijk artikel. In de helft van de gevallen lukt dat. De alumni zagen bovendien een duidelijk verschil tussen de bachelor- en de masteropleiding, zowel in de zelfstandigheid waarmee ze vraagstukken aanpakten als de onderzoeksgerichtheid van de programmaonderdelen. Veel vakken thematiseren de link tussen business en ICT, waarbij volgens studenten goede combinatie wordt gevonden tussen theoretische verdieping en concrete toepassingen.

Anderzijds lijkt de opleiding zo zeer in de behoefte van de arbeidsmarkt te voorzien en de beroepsprofielen voor afgestudeerden zo concreet te hebben gemaakt, dat zij voor een deel aan haar eigen succes ten onder dreigt te gaan. Veel studenten vinden tijdens de opleiding al succesvol aansluiting bij het professionele veld. Ze starten een eigen onderneming of kunnen

zonder mastertitel al voor een aantrekkelijk salaris aan de slag. Studenten doen daardoor gemiddeld lang over hun opleiding en maken deze relatief vaak niet af (zie: *rendement*). Dit heeft de aandacht van het opleidingsmanagement.

Studenten leggen bij het samenstellen van hun individuele studieprogramma geen beroepsprofiel vast, maar de profielen die de opleiding heeft opgesteld helpen wel bij het beredeneerd kiezen van *electives*. Die profielen zijn: ‘business consultant’, ‘ICT consultant’, ‘product software entrepreneur’ en ‘researcher in business informatics’. De professionele oriëntatie is hiermee volgens de commissie meer dan voldoende gewaarborgd. Het vak ICT-Entrepreneurship illustreert dit goed. Studenten leren in een authentieke leeromgeving (het ‘Beleidslab’) een softwareproduct in zijn bedrijfskundige context te doorgronden en ontwikkelen: van onderzoek, ontwerp en productie, tot organisatie, management en marketing. Tijdens de visitatie kwam ook de incubator Netherware van de Universiteit Utrecht ter sprake. Onder deze vlag wordt studenten de mogelijkheid geboden voor een software *start up*. In de afgelopen jaren zijn daaruit ongeveer dertig bedrijfjes ontstaan.

#### *Didactiek*

Het didactische concept dat de opleidingen hanteren, gaat uit van ‘actief leren’, ‘wederzijds commitment’, nieuwe onderwerpen relateren aan bestaande kennis en deze onderwerpen in context plaatsen van de fundamentele concepten van het vakgebied. De zelfstudie van de bacheloropleiding geeft aan dat de didactiek daarbij is afgestemd op het multidisciplinaire en taakgerichte karakter van de informatiekunde. Dit betekent dat studenten veel opdrachten doen en in groepjes taken uitvoeren. De commissie heeft bevestigd dat studenten gedurende de opleiding veel projectwerk verrichten en dat de didactische opzet van de cursussen aansluit bij de gestelde leerdoelen. De meeste programmaonderdelen hanteren een mix van didactische methodes: traditionele hoor- en werkcolleges worden aangevuld met virtuele of fysieke groepsbijeenkomsten, of met probleemgestuurde opdrachten en simulaties, waarbij de docent zowel de rol van expert als begeleider vervult. Waar mogelijk en relevant wordt bij het samenwerken in groepjes een combinatie van studenten Informatiekunde en Informatica gemaakt, zo werd tijdens de visitatie toegelicht.

Het werken aan practica in groepjes van twee tot tien studenten gebeurt in de bacheloropleiding onder meer bij het ‘Introductieproject’, ‘Ontwerpen van Interactieve Systemen’, ‘Wetenschappelijke onderzoeksmethoden’, ‘Strategisch management en ICT’, en ‘Intelligente interactie’. De opleiding doet bij dergelijke practica aan ‘formatieve toetsing’, dat zich kenmerkt door snelle terugkoppeling en bijsturing tijdens het onderwijsleerproces. Tijdens de visitatie heeft de commissie het mogelijke probleem van ‘free riders’ aangekaart: hoe gaat men om met studenten die tijdens groepsopdrachten meeliften op het werk anderen? Studenten legden uit dat ze bij een aantal vakken moeten aangeven wat ze zelf bijgedragen en wat voor rekening van anderen komt. Ze stelden wel dat deze (anonieme) reflecties uitgebreider zouden moeten. De zelfstudie legt uit dat gelijkwaardige inbreng wordt geverifieerd door besprekingen van de opdrachten en het geven van presentaties over de opdrachten in groepsverband. Wanneer daarbij gebrekkige samenhang wordt gesignaleerd, kan dat een aanwijzing zijn voor een matige verdeling van het werk of het ontbreken van discussie in de groep over de individuele bijdragen. Tussentijdse feedback leidt dan tot bijsturing.

Ook in de masteropleiding wordt uitgegaan van actief en samenwerkend leren en van formatieve toetsing. Van de studenten wordt verwacht dat ze zich inspannen om een vak succesvol af te ronden; omgekeerd scheppen docenten de voorwaarden dat studenten die zich voldoende inspannen het vak redelijkerwijs kunnen halen. Belangrijk bij deze

wederzijdse inspanning is snelle en adequate feedback en eventueel bijstelling van het leerproces. Om dit te bewerkstelligen worden voornamelijk actieve onderwijsvormen gehanteerd. Naar aanleiding van een advies van de vorige visitatiecommissie om het didactisch concept in meer curriculumonderdelen te implementeren, heeft de opleiding het samenwerkend leren bij vrijwel alle mastervakken ingevoerd. Daarbij wordt voorkomen dat studenten altijd in dezelfde groepjes samenwerken. Zowel bachelor- als masterstudenten die de commissie tijdens de visitatie sprak, waren tevreden over de werkvormen. Door relatief veel 'in het diepe' te worden gegooid was volgens hen het leereffect groot.

#### *Instroom, rendement en studeerbaarheid van het bachelorprogramma*

De kwantitatieve gegevens over de opleidingen zijn opgenomen in Bijlage 5. In de bacheloropleiding stromen jaarlijks gemiddeld 47 studenten in, waarvan het merendeel afkomstig is van het vwo, vooral met het profiel 'economie en maatschappij'. De uitval in het eerste jaar is relatief hoog. De zelfstudie verklaart deze 'selectiviteit' met de invoering van het Bindend Studie Advies (BSA), maar spreekt daarbij desalniettemin van een 'zorgelijke' uitval. Daar komt bij dat het rendement van de herinschrijvers ook laag is: pas in het zesde jaar wordt de doelstelling van 80 procent bereikt. Tijdens de visitatie bevestigde het management dat de opleiding vindt dat studenten gemiddeld te lang over hun studie doen.

De achtergronden van het lage rendement zijn in meerdere panelgesprekken aan de orde gesteld. Opvallend is dat het op vakniveau gehanteerde streefniveau van 75 procent wél gehaald wordt. Gemiddeld 81 procent van de informatiekundestudenten die aan een vak meedoen, slaagt er in het te halen. Dit deed de commissie vermoeden dat studenten bewust niet een voltijds studieprogramma volgen. De belangrijkste oorzaak van het lage rendement wordt vooral gezocht in activiteiten van studenten buiten de studie. De commissie kreeg op basis van de geraadpleegde programma- en vakinformatie en de commentaren in de panelgesprekken met de studenten, docenten en studieadviseur, niet de indruk dat het programma onvoldoende studeerbaar zou zijn. De studielast kan naar haar oordeel nog worden geïntensiveerd. Masterstudenten die terugblikten op hun bachelorprogramma concludeerden dat nominaal studeren mogelijk zou zijn geweest, hoewel zij geen onderdelen als 'te makkelijk' bestempelden.

Een deel van de studievertraging is wel op de rendementscijfers op vakniveau terug te voeren. Het betreft vooral de programmeervakken, waarbij een grote discrepantie bestaat tussen enerzijds studenten die hiermee al vertrouwd zijn - en een vak als 'Imperatief Programmeren' gemakkelijk halen - en anderzijds studenten voor wie deze onderdelen een struikelblok vormen. In de zelfstudie staat dat mogelijke oorzaken en bijstellingen per vak door de docent geconcretiseerd worden. Tijdens de visitatie bleek dat dit voor 'Imperatief Programmeren' nog onvoldoende gebeurd is: het vak zou beter op Informatiekunde moeten worden toegesneden. Het opleidingsmanagement benadrukte dat ook de meer 'technische' vakken in het programma thuishoren.

De commissie heeft geconstateerd dat er maatregelen worden genomen om de rendementen te verbeteren. Faculteitsbreed is het project 'Verbetering studiesucces' gaande. Er zullen onder meer matchingsactiviteiten worden georganiseerd voor aankomende studenten, bedoeld om hen voor aanvang te laten reflecteren op de vraag of Informatiekunde voor hen wel echt de juiste studiekeuze is. Met een inschrijvingsdeadline op 1 mei worden late aanmelders (die gemiddeld veel zwakker zijn) er vervolgens beter uitgefilterd. Met ingang van het studiejaar 2012-2013 is de norm van het BSA verhoogd van 37,5 naar 45 ec. Een flexibilisering van het eerste studiejaar zal het daarnaast eenvoudiger maken over te stappen naar een geschiktere opleiding.

### *Instream, rendement en studeerbaarheid van het masterprogramma*

Het masterprogramma kent jaarlijks twee startmomenten. De instroom is met gemiddeld 50 per jaar stabiel, maar net als bij de bacheloropleiding is het rendement van de opleiding laag. De gegevens in de zelfstudie laten zien dat het uiteindelijk rond de 80 procent ligt, maar binnen 'nominaal plus één' (drie jaar dus) op 50 procent blijft steken. De commissie is onder meer nagegaan in hoeverre dit is terug te voeren op de kwaliteit van de instroom. In de zelfstudie staat dat de instroom is te verdelen in drie hoofdstromen:

- Studenten vanuit de eigen instelling, voornamelijk studenten met een bachelor Informatiekunde en enkele studenten met een bachelor Informatica;
- Studenten vanuit het HBO met een bachelor in ICT of Bedrijfskundige Informatica;
- Studenten vanuit het buitenland, met een ruime vertegenwoordiging uit Griekenland, Roemenië en Bulgarije.

Het OER beschrijft over welke kennis en vaardigheden kandidaten moeten beschikken om drempelloos te mogen instromen. Opvallend is dat studenten met een HBO-diploma in ICT of Bedrijfskundige Informatica zonder premaster worden toegelaten. Wel is recentelijk de eis toegevoegd dat het gemiddelde op hun cijferlijst minimaal een 7 is. Tijdens de visitatie bleek dat de opleiding geen exact beeld heeft van het aandeel van HBO'ers in de lage rendementscijfers. De studieadviseur meende dat de eis van minimaal een 7 een goede graadmeter is voor een redelijke kans van slagen. Voor buitenlandse studenten worden eisen gesteld aan de beheersing van de Engelse taal. Er is geen formeel toelatingsexamen; iedere aanvraag wordt door een toelatingscommissie individueel beoordeeld.

Veel HBO-studenten missen basiskennis op het gebied van wetenschappelijke onderzoeksmethoden. Binnen het masterprogramma mogen zij maximaal twee vakken (van 7,5 ec) gebruiken om dit soort deficiënties met bachelorvakken weg te werken. Dit gaat ten koste van twee *secondary electives*. De commissie stelt vast dat daarmee voor deze categorie studenten niet het hele programma op masterniveau ligt. Bij grotere deficiënties volgen studenten een op maat toegesneden premasterpakket met een omvang tot 60 ec. Hiervan wordt slechts incidenteel gebruik gemaakt.

Docenten zoeken de oorzaken van vertraging in de masteropleiding vooral in de afstudeerfase. Veel studenten verzanden tijdens hun scriptieonderzoek, zeker als ze zijn gaan werken of een eigen onderneming hebben gestart. De vraag of het verhogen van de studielast een manier zou bieden om studenten meer op de opleiding te laten focussen, werd ontkennend beantwoord. Docenten stelden voor om hardere deadlines te hanteren, en studenten al in periode 5 een onderzoeksvoorstel te laten schrijven. De commissie heeft geconstateerd dat de opleiding al een aantal rendementsverhogende maatregelen heeft doorgevoerd. Het gaat om het scriptiecolloquium, de 'terugkomdag' voor externe afstudeerders en het maandelijks doorlichten van alle studeren in de afstudeerfase. Bedrijven die studenten al tijdens het afstuderen een baan aanbieden, worden op zwarte lijst gezet.

### *Wetenschappelijk personeel*

De student-stafratio schommelt voor de bacheloropleiding rond de 50; voor masteropleiding rond de 40. Beide opleidingen worden verzorgd door gekwalificeerde docenten uit verschillende leerstoelgroepen. Ze hebben een academische achtergrond en in sommige gevallen ook ervaring in het bedrijfsleven of als ondernemer. De didactische kwaliteit van de staf wordt gewaarborgd door het universitaire beleid rond de basiskwalificatie onderwijs (BKO) en de seniorkwalificatie onderwijs (SKO). Van de laatste categorie wordt bijvoorbeeld geëist dat zij expertise hebben in het ontwerpen van (nieuwe) onderwijsprogramma's. De

studenten waren gemiddeld genomen positief over de didactische kwaliteiten van de staf. De alumni waren echter beduidend kritischer. Wel vonden zij docenten goed benaderbaar en de sfeer binnen de opleiding motiverend.

In beide zelfstudies wordt een overzicht gegeven van de docenten die betrokken zijn bij Informatiekunde. De expertise van de staf ligt op de volgende terreinen:

- Product software;
- Method engineering ICT entrepreneurship;
- Medical informatics;
- Knowledge management.

De schema's in de zelfstudies laten zien hoeveel fte elk staflid aan onderwijs besteedt en hoeveel daarvan aan Informatiekunde. Bij de bacheloropleiding zijn in totaal zijn 32 verschillende docenten betrokken, van wie 13 voor meer dan 10 procent van hun aanstelling. De opleiding zet hiernaast ook studentassistenten in. Het meest vertegenwoordigd zijn docenten uit de leerstoelgroep Organisatie Informatie. De commissie bevestigt de inhoudelijke expertise van de staf die betrokken is bij de bacheloropleiding, maar merkt op dat er maar één hoogleraar betrokken is, voor een verwaarloosbaar percentage van zijn aanstelling.

In het overzicht van staf betrokken bij de masteropleiding wordt de expertise van de stafleden in detail gerelateerd aan benodigde expertise van de vakken. Ook voor de masteropleiding concludeert de commissie dat de opleiding voldoende expertise in huis heeft. Aansluitend bij het onderzoeksthema 'ICT entrepreneurship' zijn sommige docenten zelf ook actief als ondernemer. Hierdoor is er directe voeling met de praktijk. Een punt van aandacht is wel de inzet van docenten met een informatica-achtergrond, die het specifieke informatiekundekarakter van de vakken onder druk kan zetten.

De commissie constateert dat de staf weliswaar de expertisegebieden dekt, maar kwantitatief gezien in de gevarenzone zit. Op twee opleidingen is er feitelijk één hoogleraar; en het aantal docenten is gering. Tijdens de visitatie bleek dat de werkdruk als hoog wordt ervaren en dat dit de studenten niet ontgaat. Voldoende feedback geven op het werk van studenten blijkt vaak lastig voor de docenten. Het management lichtte toe dat de staf zal worden uitgebreid met een hoogleraar Interactietechnologie. Op het personele vlak kan het verder echter weinig eisen stellen. Zo is het bijvoorbeeld niet reëel te verwachten dat er ruimte zal zijn voor een hoogleraar Enterprise Architecture, een kerndiscipline van informatiekunde.

#### *Opleidingspecifieke voorzieningen*

Studenten Informatiekunde hebben de beschikking over diverse faciliteiten en ondersteunende voorzieningen. Behalve de gangbare onderwijsruimtes voor hoor- en werkcolleges zijn er practicumruimtes, waarin studenten individueel of in koppels aan opdrachten werken. Tijdens de visitatie kreeg de commissie een korte rondleiding door het gebouw waarin de opleidingen gehuisvest zijn. Er zijn meerdere studieplekken, die volgens de studenten erg druk zijn. Daarnaast zijn er zalen waarin computerwerk en overleg kunnen worden gecombineerd en kleine vergaderruimtes die studenten kunnen reserveren om gezamenlijk aan een project te werken. Voor vakken waarin bedrijfssituaties worden gesimuleerd heeft men de beschikking over een 'Beleidslab'. Daarin worden onder meer computerondersteunde vergaderingen georganiseerd. In de bacheloropleiding wordt het Beleidslab incidenteel ingezet; in de masteropleiding speelt het een prominentere rol.



Al eerder kwam ter sprake dat studenten voor studiegids- en vakinformatie zijn aangewezen op verschillende websites. De commissie leek dit wat versnipperd en onoverzichtelijk, maar de studenten gaven aan dit juist handig te vinden. Tutoren leggen eerstejaars voldoende uit hoe alles werkt. Bij de studiebegeleiding spelen deze docenten een belangrijke rol. Ze begeleiden een groep van ongeveer vijftien studenten uit hetzelfde cohort. Ze houden hun voortgang in de gaten en adviseren over keuzemogelijkheden binnen het programma. De groepjes voor het Introductieproject in jaar 1 worden zo veel mogelijk samengesteld uit deze tutorgroepen. Uit de vakevaluaties blijkt dat studenten niet altijd tevreden zijn over de begeleiding door de tutoren. De docenten en studieadviseur bevestigden dat er maar moeizaam een studieadviesrelatie ontstaat tussen de eerstejaars en de tutoren. De opleiding heeft daarom vanaf 2012-2013 het tutoraat uitgebreid met studenttutoren, die de laagdrempeligheid van de studiebegeleiding moeten vergroten.

Tijdens de visitatie bleek daarnaast dat de rol van tutoren in het tweede en derde jaar kan worden verbeterd. De grote keuzevrijheid in het curriculum vereist meer begeleiding en advies dan er nu is, zo meende de opleidingsadviescommissie. Studenten kunnen op eigen initiatief ook bij de studieadviseur terecht. De opleiding kent twee actieve studieverenigingen, die studie-inhoudelijke activiteiten organiseren en proeftentamens beschikbaar stellen.

#### *Kwaliteitszorg*

De commissie is nagegaan op welke manier de opleidingen de kwaliteit van de onderwijsleeromgeving evalueren en of ze er in slagen om, waar nodig, verbetermaatregelen door te voeren. In de zelfstudie wordt op twee verschillende soorten evaluaties ingegaan: vakevaluaties en periodieke evaluaties die betrekking hebben op het programma als geheel.

Vakevaluaties vinden plaats aan het eind van ieder programmaonderdeel, aan de hand van een digitale enquête, die door docenten kunnen worden aangepast en aangevuld. Na afloop voegt een docent ook zijn eigen reflectie en mening over de resultaten van de enquête toe. Zo nodig geeft hij daarbij verbetermaatregelen aan. De opleidingsadviescommissie (OAC) en de onderwijsdirecteur monitoren de ingevulde evaluaties en ondernemen actie als er problemen worden gesignaleerd. Ze bekijken ook of de verbeterpunten van de voorafgaande evaluatie zijn doorgevoerd. Tijdens de visitatie sprak de commissie met de OAC over haar werkwijze. Eén van de vragen was of de geringe respons op de vakevaluaties (20 procent) wel een representatief beeld geeft. De OAC meende van wel, omdat door het grote aantal studentleden in de OAC bijna alle te evalueren vakken ook door OAC-leden zelf worden gevolgd. De opleiding hecht eraan dat evaluaties vrijwillig worden ingevuld. De OAC vergadert vier maal per jaar en koppelt haar bevindingen rond de vakevaluaties meestal zelf terug naar de docenten. De commissie had de indruk dat de onderwijsdirecteur hierbij een actievere rol zou kunnen spelen.

In de zelfstudie staat dat de gestelde ambitie op het vlak van studenttevredenheid in collegejaar 2010-2011 niet zijn gehaald. De redenen waarom sommige vakken de norm niet halen lopen uiteen van collegebezoek, literatuur, werkcolleges, tot verwachting over tentamen. De OAC kon concrete voorbeelden noemen van verbetermaatregelen op vakniveau.

Periodieke evaluaties van het gehele curriculum strekken zich uit over langere periodes. De faculteit heeft in 2011 een enquête uitgezet onder alle bachelorstudenten die toen 3 jaar of meer waren ingeschreven. Verreweg de meeste informatiekundestudenten gaven hun opleiding een goede beoordeling. De enquêtering zal jaarlijks worden herhaald en worden besproken in de Board of Studies. Uitgebreide evaluatie van het programma op basis van

input van docenten en alumni heeft ook plaatsgevonden in het kader van de curriculumherziening. Uit het gesprek met de OAC bleek dat zij op curriculumniveau echter meer grip en invloed zou willen hebben. De geringe omvang van de staf en het specifieke informatiekundekarakter van de opleiding zijn thema's die raken aan een beleidsniveau waarop de OAC naar eigen zeggen weinig invloed heeft.

Hoewel de alumni bij de curriculumherziening om input is gevraagd, kennen de opleidingen geen geïnstitutionaliseerde feedback door de afgestudeerden. Er is geen alumnivereniging of werkveldadviescommissie. De opleiding constateert ook zelf dat hierin een verbeterpunt zit. Wel houden veel afgestudeerden contact via LinkedIn en wordt de alumnidag goed bezocht.

## 2.2. Overwegingen

### *Bacheloropleiding*

De commissie stelt op basis van de zelfstudie, panelgesprekken en de geraadpleegde informatie over de vakinhoud vast dat de bacheloropleiding uitgaat van een voldoende wetenschappelijk georiënteerd programma, dat de studenten in staat stelt de beoogde eindkwalificaties op het academische en kennisinhoudelijke vlak te realiseren. De commissie meent dat de opleiding er daarbij in slaagt zowel de professionele als de wetenschappelijke oriëntatie van de opleiding gestalte te geven. De verdeling van de vaardigheden over de verplichte vakken is adequaat, de gehanteerde didactische uitgangspunten vloeien logisch voort uit de geformuleerde eindkwalificaties en deze uitgangspunten zijn structureel vertaald in de inrichting van de vakken. De commissie is positief over het gehanteerde principe van formatieve toetsing.

De commissie concludeert dat het niveau van de vakken past bij een wetenschappelijke bacheloropleiding en stelt vast dat de opleiding voldoende elementen van het IS2010 modelcurriculum heeft vertaald in verschillende programmaonderdelen. Ze ziet de inspanning van individuele docenten ook goed in de vakken terug. Toch heeft zij op curriculumniveau een aantal bedenkingen. Het programma lijkt meer samenhang te hebben dan er werkelijk is: niet alleen vindt de commissie dat de drie verdiepende lijnen niet noodzakelijkerwijs voortvloeien uit het IS2010 curriculum, ook concludeert zij dat deze lijnen de individuele studieprogramma's inhoudelijk niet optimaal structuren. Omdat studenten veel keuzevrijheid hebben en de vakkenvolgorde niet afdwingbaar is, zijn de lijnen niet als studiepaden te beschouwen. De commissie beveelt aan te onderzoeken hoe de samenhang binnen het programma kan worden versterkt en raadt aan het tutoraat in jaar 2 en 3 te intensiveren. Om meer grip te hebben op de kwaliteit en samenhang van de gevolgde studiepaden zou de opleiding studenten actief moeten adviseren over hun keuzevakken en overzicht moeten hebben over wat ze daadwerkelijk volgen. De implementatie van het IS2010 curriculum zou bovendien nog eens kritisch tegen het licht gehouden moeten worden en gerelateerd aan de aanwezige expertise.

Een ander punt van zorg is het lage rendement van de opleiding. De commissie is van oordeel dat de studievertraging die veel studenten oplopen niet te verklaren is doordat het programma onvoldoende studeerbaar zou zijn. Zij vindt het programma juist goed doenbaar. Dat geldt nadrukkelijk ook voor de programmeervakken, die bij Informatiekundestudenten als struikelblok te boek staan. Afgaande op de vakinhoud en de tijd die studenten aan hun studie besteden, zou de studielast zelfs kunnen worden geïntensiveerd. De oorzaken van het lage rendement moeten dus elders worden gezocht. De commissie kreeg de indruk dat de studie voor veel studenten een wat vrijblijvend karakter heeft. Wel heeft ze geconstateerd dat

de opleiding concrete maatregelen neemt om het rendement van de bacheloropleiding te verhogen.

De commissie onderkent de didactische en wetenschappelijk kwaliteit van de staf, maar constateert dat deze kwantitatief gezien in de gevarenzone zit. Het aantal docenten is gering en er is maar één hoogleraar, die voor de bacheloropleiding nauwelijks wordt ingezet. In combinatie met een relatief veeleisend didactische concept zorgt dit voor een hoge werkdruk. De commissie begrijpt dat de opleiding op dit vlak aan facultair beleid gebonden is, maar beveelt aan goed te blijven letten op de manier waarop de opleiding in de organisatie is ingebed. De inzet van staf met een informatica-achtergrond binnen het Informatiekunde curriculum moet bovendien vanuit een eensluidende visie op informatiekunde plaatsvinden. De commissie is positief over het benutten van mogelijkheden om Informatiekunde, waar zinvol, te laten overlappen met Informatica. Dit mag echter niet ten koste gaan van het eigen karakter van de opleiding.

Studenten hebben de beschikking over voldoende faciliteiten en ondersteunende voorzieningen. De studiebegeleiding is in orde, al zou het tutoraat moeten worden geïntensiveerd. Ook op het vlak van kwaliteitszorg scoort de opleiding voldoende. Er zijn ook verbeterpunten: de OAC zou haar adviesrol niet alleen op vakniveau, maar ook op curriculumniveau moeten uitvoeren en de alumni zouden op een structurele manier geraadpleegd moeten worden.

De verschillende onderdelen van de onderwijsleeromgeving overziende komt de commissie tot de conclusie dat Standaard 2 als voldoende moet worden beoordeeld. De zwaktes worden naar haar mening voldoende gecompenseerd door positieve aspecten. De studenten kunnen op basis van deze leeromgeving in staat worden geacht de eindkwalificaties te realiseren. Het is de commissie tijdens de visitatie bovendien duidelijk geworden dat de opleiding in staat is op basis van feedback en evaluaties het programma inhoudelijk bij te sturen. De commissie heeft er vertrouwen in dat de opleiding zich waar mogelijk nog zal verbeteren.

### *Masteropleiding*

De commissie heeft geconstateerd dat de masteropleiding een combinatie biedt van beroepsvoorbereiding en een verdieping van onderzoeksvaardigheden. Op basis van de zelfstudie, panelgesprekken en de geraadpleegde informatie over de vakinhoud concludeert zij dat het programma voldoende wetenschappelijk georiënteerd is. Het programma operationaliseert een deel van het IS2010 modelcurriculum en vult het cursorische gedeelte verder in met vakken die aan de onderzoeksexpertise van de staf gelieerd zijn. Ook voor de masteropleiding zou het kritisch tegen het licht houden van de implementatie van IS2010 een verbeteringslag mogelijk maken. Het programma heeft nu evenwel een herkenbare structuur, die toewerkt van een verplichte onderbouw via keuzevakken naar het afstudeerproject. De commissie is van oordeel dat de omvang dit project wat aan de ruime kant is, maar dat zowel de interne als de externe afstudeermogelijkheden een goede omgeving bieden om de beoogde eindkwalificaties van de opleiding te behalen.

De commissie concludeert dat ondanks de keuzevrijheid, het masterprogramma voldoende samenhangend is. De meeste keuzevakken vallen binnen de categorie *primary electives*, terwijl de *secondary electives* in overleg met de programmacoördinator worden gekozen. Hoewel het niveau van de bestudeerde curriculumonderdelen past bij een universitaire masteropleiding, heeft de commissie de indruk dat, meer nog dan bij de bachelorvakken, de studielast verzaamd zou kunnen worden. Het programma kent relatief veel 'doevakken' en blijkt ook haalbaar voor studenten die zonder premasterprogramma vanuit het HBO instromen. De

commissie concludeert mede daaruit dat het masterprogramma wat aan de makkelijke kant is. Ze is bovendien van mening dat het wegwerken van deficiënties met bachelorvakken *binnen* het masterprogramma eigenlijk niet toegestaan zou moeten zijn.

Gegeven de gebleken studeerbaarheid van het programma vindt de commissie het des te opvallender dat ook hier het rendement laag is. Op vakniveau scoren studenten goed, maar op curriculumniveau lopen ze behoorlijke vertraging op. Veel studenten blijken lang over hun scriptieonderzoek te doen. De commissie constateert wat dit betreft een spanningsveld tussen de professionele en wetenschappelijke oriëntatie van de opleiding. Enerzijds richt de opleiding zich op onderzoeksvaardigheden; anderzijds heeft zij concrete beroepsprofielen voor afgestudeerden geformuleerd die zo op het professionele veld aansluiten, dat studenten vaak al aan de slag gaan voordat zij hun onderzoeksproject hebben afgerond. De opleiding blijkt zich voldoende bewust van dit verschijnsel en heeft aangetoond maatregelen te nemen om het rendement te verbeteren. De commissie beveelt aan er voor te zorgen dat de masteropleiding voor studenten een minder vrijblijvend karakter krijgt.

De professionele voorbereiding van de studenten vindt de commissie één van de sterke kanten van de opleiding. Bij het samenstellen van hun individuele studieprogramma zijn de geformuleerde beroepsprofielen zinvol; de professionele competenties worden expliciet benoemd en zijn bekend bij studenten; en de opleiding heeft faciliteiten die de professionele oriëntatie concreet maken. Zo is de commissie zeer positief over het Beleidslab. De didactische vormgeving van het programma sluit bovendien goed aan bij de doelstellingen van de opleiding. Dat geldt zowel voor het actief en samenwerkend leren als voor de formatieve toetsing.

Meer nog dan bij de bacheloropleiding is de commissie bezorgd over de manier waarop het masterprogramma is ingebed in de organisatie. Met het verdwijnen van staf is de onderwijsdruk toegenomen en slinkt het informatiekunde-gerelateerde onderzoek dat het masteronderwijs zou moeten schragen. Ook hier pleit de commissie voor stevige borging van de opleiding in de organisatie.

De verschillende onderdelen van de onderwijsleeromgeving overziende komt de commissie tot de conclusie dat ook voor de masteropleiding Standaard 2 als voldoende moet worden beoordeeld. De zwaktes worden gecompenseerd door positieve aspecten en studenten kunnen op basis van deze leeromgeving in staat worden geacht de eindkwalificaties te realiseren.

### 2.3. Conclusie

*Bacheloropleiding Informatiekunde*: de commissie beoordeelt Standaard 2 als **voldoende**.

*Masteropleiding Informatiekunde*: 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

Dit hoofdstuk onderzoekt het systeem van toetsing en beoordeling en stelt vervolgens de vraag aan de orde of studenten de beoogde eindkwalificaties realiseren.

#### *Toetsing*

Omdat het systeem van toetsing een cruciale waarborg is voor het realiseren van de geformuleerde leerdoelen, heeft de commissie stilgestaan bij de validiteit van toetsen en beoordelingen. Onder Standaard 2 kwam al ter sprake dat de opleidingen proberen toetsing zo veel mogelijk in het onderwijs te integreren. Naast deze formatieve toetsing, die zich kenmerkt door snelle terugkoppeling en bijsturing tijdens het onderwijsleerproces, is er summatieve toetsing. Deze vindt plaats na afloop van het onderwijs. Als een student heeft voldaan aan de inspanningsverplichtingen krijgt hij bij een onvoldoende de mogelijkheid op onderdelen een aanvullende toets te doen. Die inspanningsverplichtingen zijn bijvoorbeeld het op tijd inleveren van werkstukken, een voldoende resultaat voor een vastgesteld aantal deoltoetsen, het houden van presentaties, of het deelnemen aan een bijbehorend practicum. Als het cijfer na de aanvullende toets onvoldoende blijft, moet de student het vak een jaar later zonder behoud van de deeltijfers opnieuw doen. Tijdens de visitatie gaven docenten aan dit intensieve feedbackproces nuttig te vinden, maar ook zeer tijdrovend. In de bacheloropleiding worden daarom studentassistenten ingezet die aan de hand van vaste richtlijnen input geven voor de beoordeling door de docent.

De visitatiecommissie heeft bij het bestuderen van het cursusmateriaal van beide opleidingen steekproefsgewijs naar toetsen gekeken en daarvan vastgesteld dat ze aansloten bij de gestelde leerdoelen en van een acceptabel niveau waren. De opleiding hanteert verschillende toetsvormen, zoals schriftelijke (deel)tentamens, reflecties, practica en presentaties. Tijdens de visitatie gaven studenten aan tevreden zijn over de afwisseling in toetsvormen en over de aansluiting van toetsing en beoordeling bij de inhoud van de opleiding. Het gespreid toetsen gedurende de onderwijsperiode zorgt voor een stimulerend studieklimaat.

De examencommissie houdt toezicht op de kwaliteit van de toetsing en eindkwalificaties. Zij bewaakt de procedures en richtlijnen voor beoordeling en normering van toetsen. Beschrijving van procedures en richtlijnen voor de beoordeling en normering van toetsen is opgenomen in het OER en de docentenhandleiding. De examencommissie komt negen keer per jaar bijeen. Ze beslist over de geldigheid van individuele studieprogramma's, examenverzoeken, vrijstellingen, overgangsregelingen etc. Eind 2011 heeft de faculteit een toetsadviescommissie ingesteld, die zich zal moeten ontwikkelen tot expertisecentrum dat de kwaliteit van toetsing onderzoekt en bewaakt. De toetsadviescommissie werkt faculteitsbreed en ondersteunt de verschillende examencommissies bij hun wettelijke taak op dit vlak. Ook geeft zij vorm aan het toetsbeleid door toetsrichtlijnen te formuleren docenten bij te scholen over toetsing.

Tijdens de visitatie heeft de commissie met de examencommissie gesproken over haar werkwijze. Deze lichtte toe steekproefsgewijs en volgens een vast model te kijken naar de kwaliteit van toetsen uit de bachelor- en masteropleidingen Informatiekunde en Informatica. Aan de hand van vakevaluaties bekijkt zij of het nodig is aan bepaalde vakken speciaal aandacht te besteden. Vanaf het studiejaar 2012-2013 heeft de commissie naar eigen zeggen voldoende tijd om volgens deze werkwijze de helft van de cursussen te evalueren. De uitkomsten van deze evaluaties tot nu toe wezen in sommige gevallen uit dat de leerdoelen

van vakken niet goed gecommuniceerd waren. In overleg met de OAC wordt hierop actie ondernomen.

Een andere taak bestaat uit het evalueren van beoordelingsformulieren voor afstudeerwerk. Deze formulieren zijn van recente datum en waren voor niet voor alle eindwerken uit de door de visitatiecommissie geselecteerde steekproef beschikbaar. De examencommissie stelde tijdens de visitatie bezig te zijn de beoordelingsformulieren voor de masteropleiding verder te specificeren naar de verschillende afstudeerprofielen. Op advies van de toetsadviescommissie zullen daarnaast intervisiebijeenkomsten worden georganiseerd waarin docenten toetskwaliteit bespreken.

#### *Gerealiseerde eindkwalificaties*

De bacheloropleiding wordt afgesloten met een afstudeerproject van 15 ec. Volgens de zelfstudie komt in dit programmaonderdeel het multidisciplinaire karakter van de opleiding goed tot zijn recht. Het doel van een onderzoeksproject is zowel om kennis en vaardigheden in de (onderzoek)praktijk zelfstandig toe te passen en te verdiepen of verbreden, als om studenten de mogelijkheid te bieden zich te oriënteren op een toekomstige beroepspraktijk. Het project kan zowel binnen het departement plaatsvinden als bij een andere universiteit of onderzoeksinstituut.

De commissie heeft voor aanvang van de visitatie van beide opleidingen vijftien bachelorafstudeerwerken bestudeerd. Ze heeft daarbij vastgesteld dat het niveau gemiddeld genomen voldoende was en dat de (variëteit aan) onderzoeken aansloot bij het beoogde multidisciplinaire karakter van de opleiding. De steekproef toonde naar oordeel van de commissie aan dat studenten de beoogde eindkwalificaties van de opleiding behalen. Sommige afstudeerwerken waren sterk onderzoekgericht, waarbij een enkel afstudeerwerk zelfs als *journal paper* was gepubliceerd. Andere waren meer ingericht als een software ontwikkelingsproject. Dergelijke onderzoeken bereiden studenten naar oordeel van de commissie goed voor op situaties waarin strategische ICT-problemen in een praktische context moeten worden opgelost.

De kritische kanttekeningen die de commissie bij een deel van de geselecteerde scripties zou willen plaatsen, betreffen eerder de wetenschappelijke diepte van de onderzoeken dan de praktijkrelevantie. Sommige probleemstellingen waren niet al te ambitieus geformuleerd. Ook waren enkele scripties niet erg helder gestructureerd en was er weinig literatuur gebruikt. In één geval kwam de commissie tot een ander eindoordeel dan de oorspronkelijke beoordelaars. Het bewuste afstudeerwerk zakte wat de commissie betreft door de ondergrens wegens een matige compositie, incorrecte toepassing van methoden en technieken en onvoldoende controleerbaarheid van het onderzoek.

De opleiding heeft expliciete beoordelings- en becijferingsrichtlijnen geformuleerd. De commissie heeft geconstateerd dat deze zich concentreren op vijf aspecten: wetenschappelijke kwaliteit, procesgang, creativiteit, structuur en samenhang, en taalgebruik en schrijfvaardigheid. De richtlijnen zijn naar haar oordeel voldoende uitgewerkt.

De masteropleiding wordt afgesloten met een afstudeeronderzoek van 40 ec, met daarnaast een colloquium van 4 ec. De beoordeling van het afstudeerwerk neemt volgens de zelfstudie een bijzondere rol in binnen de opleiding, omdat de afstudeerfase zich onderscheidt van de reguliere vakken door een grote verscheidenheid aan onderwerpen, betrokken docenten en werkwijzen. De commissie heeft deze verscheidenheid terug gezien in de eindwerken die zij voorafgaand aan de visitatie bekeken heeft. Afstudeeronderzoeken vinden plaats onder begeleiding van twee stafleden, die in consensus het eindcijfer bepalen. Eventueel betrekken

ze daarbij de visie van een externe stagebegeleider. De commissie heeft de beoordelingscriteria voor het afstudeerproject bestudeerd. Deze zijn ingedeeld in het onderzoeksvorstel, de resultaten, de presentatie, en de houding en motivatie van de student. Rond het afstuderen is een website opgezet die ingaat op de planning en procedures, voorbeelden geeft van scripties, een lijst van afstudeeronderwerpen, eisen voor stagebedrijven etc.

Ook van de masteropleiding heeft de commissie een selectie van vijftien recente afstudeerwerken bestudeerd. Ze vond er zeer interessante cases bij zitten. Het eerder gesignaleerde spanningsveld tussen de professionele en wetenschappelijke oriëntatie van de opleiding zag de commissie in de selectie terug. Een deel van de afstudeerwerken had een duidelijk hypothetisch-empirisch karakter, terwijl een ander deel sterker probleemoplossend en ontwerpgericht was. Tijdens de visitatie onderkende het opleidingsmanagement dit onderscheid, maar stelde hierbij niet te willen differentiëren in beoordelingscriteria. De opleidingsdoelen bieden naar haar oordeel ruimte voor de vertoonde verscheidenheid. De commissie heeft zowel sociaal-organisatorische als technisch georiënteerde eindwerken onder ogen gekregen. Ze heeft daarbij vastgesteld dat het niveau gemiddeld genomen in orde was, maar gegeven de omvang van de afstudeerprojecten minder hoog dan men zou verwachten. Een deel van de eindwerken zijn grondig uitgewerkt en geschikt voor wetenschappelijke publicatie. Zoals vermeld slaagt de opleiding er in de helft van de onderzoeken in samenwerking met stafleden tot publicaties om te werken. Eén afstudeerwerk was naar oordeel van de commissie echter onvoldoende. Het ontbrak in dit werk aan analyse en de casestudy's leken zonder sturende vraagstelling te zijn uitgevoerd.

De zelfstudie claimt dat het behalen van de eindkwalificaties ook blijkt uit het feit dat studenten na afstuderen op de korte termijn een passende functie op niveau kunnen vinden. De arbeidsmonitor 2011 laat zien dat alumni goed scoren. Daarnaast stroomt ook een deel van de afgestudeerden door naar een promotietraject. Mede op basis van haar eigen indruk uit het panelgesprek met alumni bevestigt de commissie deze claims.

### **3.2. Overwegingen**

Na bestudering van het toetsbeleid concludeert de commissie dat dit voldoet. De opleiding hanteert toetsvormen die aansluiten op de vakinhoud en de gestelde leerdoelen. De variatie in gehanteerde toetsvormen vindt zij daarbij zinvol. Het principe van formatieve toetsing is in overeenstemming met het didactisch concept. De commissie concludeert dat er een concreet beleid in werking is dat erop is gericht nog beter te waarborgen dat het toetsen adequaat gebeurt en dat studenten de gestelde eindkwalificaties realiseren. Zij is positief over het steekproefsgewijs evalueren van toetsen, het bijscholen van docenten over toetsing en het organiseren van intervisie rond dit thema. Ze heeft geconstateerd dat de opleidingen beoordelingsformulieren in gebruik hebben genomen voor afstudeerwerken. De checklists maken beoordeling herhaalbaarder en transparanter. Het goede begin op dit vlak is er; de commissie beveelt de examencommissie aan deze instrumenten te blijven toetsen en verfijnen. In combinatie met de evaluatiesystematiek die de opleidingscommissie hanteert, heeft de opleiding hiermee voldoende instrumenten in handen om de kwaliteit van de opleiding te waarborgen.

Na het bestuderen van een selectie van recente afstudeerwerken uit de bachelor- en masteropleiding stelt de commissie vast dat studenten bij afronding van de opleiding beschikken over de kennis en vaardigheden die hen kwalificeren de arbeidsmarkt. Studenten blijken in het algemeen goed in staat een onderzoek op te zetten en te rapporteren over de behaalde resultaten. De becijfering van hun scripties was, op een uitzondering na, in orde.

Wel is de commissie van oordeel dat het niveau van de masteropleiding hoger zou kunnen. De commissie beveelt daarom aan goed te blijven letten op de kwaliteit van de instromende studenten.

De commissie concludeert dat het werkveld tevreden is over het niveau van de afgestudeerden en stelt op basis van de bachelor- en masterafstudeerwerken vast dat het beoogde eindniveau gerealiseerd wordt. Ze vindt het dan ook gerechtvaardigd de opleidingen voor Standaard 3 als voldoende te beoordelen.

### **3.3 Conclusie**

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

*Masteropleiding Informatiekunde*: de commissie beoordeelt Standaard 3 als **voldoende**.

## **Algemeen eindoordeel**

De commissie is van oordeel dat de bachelor- en masteropleiding Informatiekunde van de Universiteit Utrecht voldoende wetenschappelijk georiënteerd zijn en voldoen aan de eisen die op basis van het domeinspecifieke referentiekaders en de Dublin-descriptoren gesteld worden. Het onderwijs is van een voldoende niveau en de curricula zijn voldoende samenhangend opgebouwd. Hoewel de commissie voor beide opleidingen een aantal concrete en dringende verbeterpunten heeft gesignaleerd, is zij er van overtuigd dat de onderwijsleeromgevingen studenten in staat stellen om de beoogde eindkwalificaties te bereiken. De opleidingen beschikken over een adequaat systeem van toetsing, en hebben bovendien aangetoond op dit vlak een verbeterslag te hebben gemaakt. De commissie is van oordeel dat de beoogde eindkwalificaties worden gerealiseerd.

### **Conclusie**

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

De commissie beoordeelt de *masteropleiding Informatiekunde* als **voldoende**.



# BIJLAGEN



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

---

**Prof. E.W. Berghout** EMITA obtained his degree in economics from Tilburg University, his IT Auditing degree from Erasmus University and his PhD in Technical Sciences from Delft University of Technology. He is full professor of Information Systems at the University of Groningen and holds part-time positions at TIAS Business School and Erasmus University. He held a visiting professorship at the London School of Economics and served on the Board of Examiners of the University of Groningen (Chair) and City University Business School. He is President of the Benelux Chapter of the Association for Information Systems (AIS). His research interests are in IT Economics and IT Governance and Control as well as general philosophy and Information Systems. He (co-)authored more than 100 papers and was this year's keynote speaker at the International Conference on Information Systems (IADIS, Berlin).

**Prof. Wim Van Grembergen** is a full professor at the Economics and Management Faculty of the University of Antwerp and executive professor at the Antwerp Management School. He teaches Information Systems at the bachelor, master and executive level, and conducts research in IT governance, IT strategy, IT performance management and the IT balanced scorecard. Within his IT Alignment and Governance (ITAG) Research Institute, he conducts research for ISACA/ITGI on IT governance and supports the continuous development of COBIT and VAL IT. Currently, he is involved in the development of COBIT5. He is a frequent speaker at academic and professional meetings and conferences and has served in a consulting capacity to a number of firms. He has several publications in leading academic journals and published books on IT governance and the IT balanced scorecard. His most recent book, *Enterprise Governance of IT. Achieving strategic alignment and value*, was published in 2009.

**Haska Steltenpohl** MSc started working in a nature health shop after his high school. During his work at the shop he developed an interest in computer science and after 7 years decided to start with his Bachelor degree Information sciences at the University of Amsterdam. He completed the degree within three years and continued with the more technical oriented Master Human Centred Multimedia at the before mentioned University. During his Bachelor and Masters degree he worked for the education committee. His main interest lies with the interaction between humans and navigation systems. His thesis "Vibrobelt: a Tactile Navigation Device for Cyclists" included producing and investigating a tactile user navigation interface for cyclists

**Prof. O. De Troyer** has been full professor of Computer Science and head of the research group Web & Information Systems (WISE) at the Computer Science Department of the Free University of Brussels (Belgium) since 1998. She received a master's degree in Mathematics from the Free University of Brussels in 1979 and a PhD degree in Computer Science from Tilburg University (The Netherlands) in 1993. She held positions at Control Data's Research Lab in Brussels, University of Hasselt (Belgium), and Tilburg University (The Netherlands). Her research focus is on conceptual modelling formalisms, design methodologies, and usability. Over the years, her focus has ranged from Database over Web systems towards Virtual Reality and Serious Gaming. Current research directions include Web Engineering, Educational Games, and Variability Modelling. She has (co-)authored more than 100 papers.

**Prof. Roel Wieringa** is Chair of Information Systems at the University of Twente. His research interests include the modelling and design of e-business networks, requirements

engineering, and research methodology for software engineering and the design sciences. He has written two books, *Requirements Engineering: Frameworks for Understanding* (Wiley, 1996) and *Design Methods for Reactive Systems: Yourdon, Statemate and the UML* (Morgan Kaufmann, 2003). He was Associate Editor in Chief of *IEEE Software* for the area of requirements engineering from 2004 to 2007. He is on the board of editors of the *Requirements Engineering Journal* and of the *Journal of Software and Systems Modeling*. He has been head of the Computer Science Department of the UT since 2009 and was scientific director of the School for Information and Knowledge Systems (SIKS, [www.siks.nl](http://www.siks.nl)), which provides advanced education to all Dutch PhD students in information and knowledge systems, from 2006 to 2011.

## Bijlage 2: Domeinspecifiek referentiekader

---

Een nationaal kader wordt gegeven door het sectorplan ICT; een internationaal kader door de ACM/AIS richtlijnen voor undergraduate programs Information Systems:

- Sectorplan ICT - Informatiekunde, *Platform Informatiekunde Opleidingen Nederland*, 9 oktober 2008
- IS2010: Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Information Systems. Association for Computing Machinery (ACM) and Association for Information Systems (AIS), 2010: [www.acm.org/education/curricula/IS%202010%20ACM%20final.pdf](http://www.acm.org/education/curricula/IS%202010%20ACM%20final.pdf)

In de curriculumrichtlijnen van ACM/AIS worden 7 kernvakken beschreven die elke Information Systems undergraduate-opleiding in enige vorm zou moeten bevatten. Uiteraard, zo verklaren de richtlijnen, verschillen de opleidingen in het niveau waarop deze kernonderdelen opgenomen zijn in het curriculum. Hieronder de kernvakken met daarbij Informatiekundevakken van de UUbachelor waarin de ACM/AIS kernvakken inhoudelijk herkend kunnen worden.

Core Courses IS 2010	Kernvakken Bachelor Informatiekunde
Foundations of Information Systems	Informatiekunde Introductieproject / Informatiesystemen
Data and Information Management	Imperatief Programmeren / Databases
Enterprise Architecture	Organisaties en ICT / E-business (disciplinekeuze)
IS Project Management	Systeemontwikkeling; Methoden en Management (disciplinekeuze)
IT Infrastructure	Computerarchitectuur en netwerken (contextkeuze)
Systems Analysis and Design	Webdesign / Ontwerpen van Interactieve Systemen / Modelleren en systeemontwikkeling
IS Strategy, Management and Acquisition	Strategisch management & ICT (disciplinekeuze)

In vergelijking met de kernvakken geformuleerd door ACM/AIS wordt in de bacheloropleiding Informatiekunde bij de disciplinevakken geen aandacht besteed aan IT Infrastructuur (alleen in de contextkeuze). Met verplichte vakken als Mens, maatschappij & ICT, de verdiepende lijn HMI, en Wetenschappelijke onderzoeksmethoden staat de bacheloropleiding Informatiekunde in een breder en meer expliciet wetenschappelijk perspectief dan in de ACM/AIS richtlijnen geformuleerd. De ACM/AIS kernvakken komen ook gedeeltelijk terug in de keuzevakken bij Informatiekunde. De overige keuzevakken bij de bacheloropleiding geven meer accent op Productsoftware en op Human-media Interaction dan het ACM/AIS voorbeeldcurriculum. Als voorbeeld van keuzevakken geeft de ACM/AIS richtlijn:

### Sample Elective Courses IS2010

- Application Development
- Business Process Management
- Enterprise Systems
- Introduction to Human-Computer Interaction
- IT Audit and Controls
- IS Innovation and New Technologies
- IT Security and Risk Management

# IS 2010 Model Curriculum and Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Information Systems

*Association for Computing Machinery (ACM)*

*Association for Information Systems (AIS)*

Heikki Topi  
Joseph S. Valacich  
Ryan T. Wright  
Kate M. Kaiser  
J.F. Nunamaker, Jr.  
Janice C. Sipior  
G.J. de Vreede

[www.acm.org/education/education/curric\\_vols/MSIS2006.pdf](http://www.acm.org/education/education/curric_vols/MSIS2006.pdf)

## EXECUTIVE SUMMARY

IS 2010 is the latest in a series of model curricula for undergraduate degrees in Information Systems. It builds on the foundation formed by this earlier work, but it is a major revision of the curriculum and incorporates several significant new characteristics. IS 2010 is the third collaborative effort by ACM and AIS. Both organizations have worldwide membership, and therefore, IS 2010 includes elements that make it more universally adaptable than its predecessors. IS 2010 is not directly linked to a degree structure in any specific environment but it provides guidance regarding the core content of the curriculum that should be present everywhere and suggestions regarding possible electives and career tracks based on those.

There are several reasons motivating this revision. The work leading to the previous significant revision, IS'97, took place more than 10 years ago, and in a rapidly changing field this alone is an important reason to re-evaluate the curriculum. There has been a great deal of change in technology and industry practices, including the globalization of IS development processes, introduction of Web technologies, emergence of a new architectural paradigm, widespread utilization of large-scale ERP systems, ubiquitous availability of mobile computing, and broad use of IT control and infrastructure frameworks, such as ITIL and COBIT. This curriculum is also introduced after a period when the interest in studies in Information Systems has significantly declined, and the field is attempting to reverse this trend. This curriculum revision represents an effort to re-evaluate the core principles of the discipline through a very careful specification of the degree learning outcomes. Finally, new social networking technologies made it possible to attempt to include the IS community as broadly as possible.

This revision has four broad key characteristics that have shaped the outcome significantly. First, the curriculum reaches beyond the schools of business and management. Previous versions of the IS curriculum have been targeted to a typical North American business school; this model curriculum is, however, guided by the belief that even though business will likely continue to be the primary domain for Information Systems, the discipline provides expertise that is critically important for an increasing number of domains. Second, the outcome expectations of the curriculum have been very carefully re-evaluated and articulated first in the form of high-level IS capabilities and then in three knowledge and skills categories: IS specific knowledge and skills, foundational knowledge and skills, and domain fundamentals. Third, the curriculum is structured so that it separates the core of the curriculum from electives with the intent of supporting the concept of career tracks. Finally,

the design of this curriculum includes enough flexibility to allow its adoption in a variety of educational system contexts.

The high-level IS capabilities that the curriculum specifies as the highest level outcome expectations are as follows:

- Improving organizational processes
- Exploiting opportunities created by technology innovations
- Understanding and addressing information requirements
- Designing and managing enterprise architecture
- Identifying and evaluating solution and sourcing alternatives
- Securing data and infrastructure, and
- Understanding, managing and controlling IT risks.

These high-level capabilities are translated into knowledge and skills in three categories:

**1. IS specific knowledge and skills**

- a. Identifying and designing opportunities for IT-enabled organizational improvement
- b. Analyzing trade-offs
- c. Designing and implementing information systems solutions, and
- d. Managing ongoing information technology operations

**2. Foundational knowledge and skills**

- a. Leadership and collaboration
- b. Communication
- c. Negotiation
- d. Analytical and critical thinking, including creativity and ethical analysis, and
- e. Mathematical foundations

**3. Domain fundamentals**

- a. General models of a domain
- b. Key specializations within a domain and
- c. Evaluation of performance within a domain.

The curriculum is designed to educate graduates who are prepared to enter the workforce equipped with the knowledge and skills specified in these three categories. As discussed above, it separates the core from career track electives and includes seven core courses:

- 1) Foundations of Information Systems,
- 2) Data and Information Management,
- 3) Enterprise Architecture,
- 4) IS Project Management,
- 5) IT Infrastructure,
- 6) Systems Analysis & Design, and
- 7) IS Strategy, Management, and Acquisition.

It is not possible to offer a complete collection of career track electives in a model curriculum document, but we include a number of elective course descriptions as examples. Notable changes in the included courses are as follows: a) application development is no longer included in the core of the curriculum; b) data networking and computer architecture are

covered at a higher level of abstraction in an IT Infrastructure course; c) enterprise architecture and IS project management are now part of the core; d) the personal productivity tools course has been removed from the curriculum, and e) the prerequisite structure has been simplified. Notably, both data & information management and systems analysis & design have maintained their central roles in core of the curriculum. In addition to the core curriculum, we provide some examples of possible career tracks and career track electives; in addition, we illustrate the use of the model curriculum in three different academic contexts with varying general degree requirements.

The task force believes that the outcome expectations, structure, and content of the new curriculum make it significantly more broadly applicable than the previous IS model curricula were. We hope that this document demonstrates that Information Systems as a discipline can make significant contributions to a number of domains, including but not limited to business, and that its core areas of expertise are highly valuable and even essential for the best

### **Aanvullend referentiekader masteropleiding: MSIS**

Bij een internationaal referentiekader voor masteropleidingen met een informatiekundig karakter dient te worden opgemerkt dat internationaal gezien het vakgebied informatiekunde zich het best laat vergelijken met het vakgebied Information Systems, doorgaans afgekort tot IS (zie ook Sectorplan, p. 3). Voor dit gebied is in 2006 een modelcurriculum opgesteld: Model Curriculum and Guidelines for Graduate Degree Programs in Information Systems (MSIS 2006). Dit curriculum is ontwikkeld door ACM (Association for Computing Machinery) in samenwerking met AIS (Association for Information Systems). Zie [www.acm.org/education/education/curricvols/MSIS2006.pdf](http://www.acm.org/education/education/curricvols/MSIS2006.pdf).

Binnen dit curriculum worden de volgende clusters van vakken onderscheiden:

- **Foundations**
  - Fundamentals of Information Systems
  - Programming, Data, File and Object Structures

Hierna komt de Core, bestaande uit Technical Courses en Managerial Courses:

- **Technical Courses**
  - IT Infrastructure
  - Analysis, Modeling, and Design
  - Enterprise Models
  - Emerging Technologies and Issues
- **Managerial Courses**
  - Project and Change Management
  - Information Science Policy and Strategy
  - Implications of Digitization OR Human-Computer Interaction
  - Integrated Capstone



## Bijlage 3: Beoogde eindkwalificaties

---

### Bacheloropleiding

Dublin-Descriptoren	Bachelor Informatiekunde
<b>• Kennis en inzicht</b>	
Heeft aantoonbare kennis en inzicht van een vakgebied, waarbij wordt voortgebouwd op het niveau bereikt in het voortgezet onderwijs en dit wordt overtroffen; functioneert doorgaans op een niveau waarop met ondersteuning van gespecialiseerde handboeken, enige aspecten voorkomen waarvoor kennis van de laatste ontwikkelingen in het vakgebied vereist is.	De bachelor heeft kennis en inzicht in de concepten, mogelijkheden en implicaties van de informatisering van (bedrijfs)processen en kan deze benoemen en toelichten.
<b>• Toepassen kennis en inzicht</b>	
Is in staat om zijn/haar kennis en inzicht op dusdanige wijze toe te passen, dat dit een professionele benadering van zijn/haar werk of beroep laat zien, en beschikt verder over competenties voor het opstellen en verdiepen van argumentaties en voor het oplossen van problemen op het vakgebied.	De bachelor is in staat om vraagstukken m.b.t. informatisering van (bedrijfs)processen analyseren, modelleren, ontwerpen, produceren en oplossingen te evalueren. Hij/zij kan een probleemstelling formuleren, een wetenschappelijk betoog opbouwen en een gefundeerde conclusie trekken. De bachelor is vaardig in plan- en projectmatig werken.
<b>• Oordeelsvorming</b>	
Is in staat om relevante gegevens te verzamelen en interpreteren (meestal op het vakgebied) met het doel een oordeel te vormen dat mede gebaseerd is op het afwegen van relevante sociaal maatschappelijke, wetenschappelijke of ethische aspecten.	De bachelor is in staat om efficiënte en effectieve oplossingsstrategieën te selecteren in de context van (realiseerbare) organisatiedoelen en is in staat de informatiekunde te plaatsen in haar maatschappelijke en wetenschappelijke context.
<b>• Communicatie</b>	
Is in staat om informatie, ideeën en oplossingen over te brengen op een publiek bestaande uit specialisten of niet-specialisten.	De bachelor is in staat tot mondelinge en schriftelijke communicatie en reflectie over informatiekunde in het Nederlands en het Engels.
<b>• Leervaardigheden</b>	
Bezit de leervaardigheden die noodzakelijk zijn om een vervolgstudie die een hoog niveau van autonomie veronderstelt aan te gaan.	De bachelor kan door zelfstandig literatuuronderzoek op de hoogte raken van de stand der wetenschap aangaande een gegeven probleemdomain, is voorbereid op een verdere studieloopbaan en kan een weloverwogen keuze maken uit de aangeboden masters.

Taken in het werkveld van afgestudeerden			
↓Fase/Rol→	Uitvoerder	Adviseur	(Project)manager
<b>Analyse</b>	probleemanalyse, situatieanalyse, data-analyse, taakanalyse, bruikbaarheidsanalyse, requirementsanalyse, haalbaarheidsanalyse, oplosmethodes, bestaande tools, literatuur, statistische analyse, doelgroepenonderzoek	haalbaarheidsanalyse, state of the art survey, gesprekken voeren, documenten lezen, business process/informatiestroom analyse, kosten/baten analyse, workflowanalyse, data-analyse, trend analyse technologie, knowledge audit, markt analyse, ramen kosten IT implementatie, communicatieanalyse, media analyse, statistische analyse	haalbaarheidsanalyse, risicoanalyse, kosten/batenanalyse, resource analyse
<b>Ontwerpen</b>	conceptueel ontwerp, kiezen van oplosmethode, modelleren (taken, data, objecten, relaties, ...), UI-ontwerp en evaluatie, functionele specificatie opstellen, test scenario's ontwikkelen	Modelleren bedrijfsprocessen en verandertrajecten, Kennismodel opstellen, modelleren/opstellen Enterprise Architecture, functionele specificatie opstellen, functionele testen ontwikkelen, procesbeschrijvingen/kwaliteitsprocedures opstellen	projectplan opstellen, resource allocation
<b>Productie</b>	prototypes maken, (heuristische) evaluatie, UI-ontwikkeling, werkbelasting-analyse, veiligheidsanalyse, simulatie, systeem maken, systeem en integratietesten, conversies uitvoeren	(mede) leiding geven aan (verander)projecten, selectie van informatiesystemen, uitsrol/implementatieplan opstellen, beslissingsondersteuning, beoordelen van softwareleveranciers, softwareapplicatie configuratie, functioneel testen	inhuur, outsourcing, projectmanagement, onderhandelen met leveranciers, managen teamleden, project monitoring, Service Level Agreements opstellen, informatie- en communicatieplan opstellen
<b>Uitvoering (implementatie in context)</b>	transfer van de oplossing (overdracht naar opdrachtgever en gebruikers, manuals schrijven, testen in context), SW project management	meten van effecten, verandermanagement, gebruikerstrainingen, verandermanagement, pilot uitvoeren	projectleiding, contact met stakeholders, project monitoring, kwaliteitsbewaking
<b>Gebruik en Beheer</b>	onderhoud software, updates, functioneel beheer	opzetten/vormgeven onderhoudsorganisatie, monitoren van gebruik software, gebruikerstevredenheidsonderzoek uitvoeren, initiëren van verbeterprojecten obv feedback	overdracht naar de beheersorganisatie, projectevaluatie

Vaardigheden benodigd door afgestudeerden				
↓Fase/Rol→	Uitvoerder	Adviseur	Project-manager	
<b>Analyse</b>	multimediatoepassingen, basiskennis/-vaardigheden multimedia, usability, datamodels, databases, human-media interactie, groupware, formele technieken, netwerken, computer- en systeemarchitectuur, softwareontwikkelmethodes, websitetechieken, documentaire informatiesystemen, perceptie/cognitie, adaptive hypermedia, statistiek, communicatie- en informatietheorie, communicatievaardigheden, interfacetechieken, ubiquitous computing	leiderschap, teamwork, ethiek, managementtheorieën, organisatiecultuur en -structuur, usability, verandermanagement, risicomangement, onderzoeksmethodes, softwareontwikkelmethodes, psychologie/cognitie, systeemarchitectuur, beslissingsondersteuning, menselijke communicatieprocessen, mens-machine interactie, strategisch management, bedrijfsprocessen (zoals logistiek, productie, r&d, marketing, financiën), kenniselicatie en -modellering, communicatietheorie, kennismanagement, mediatheorie, interactietheorie, privacy & ethiek, statistiek, IT standaards, organisatie-theorie, bedrijfsinformatiesysteem (zoals workflow, ERP, MIS, DSS, CSCW etc), (organizational) learning, begrotingsmethoden (project dan wel sw ontwikkeling), virtuele/online teams, IT governance, business networks, outsourcing, business/IT alignment, IS strategy, accounting & finance, databases/warehousing, e-business en electronic markets		
<b>Ontwerpen</b>	implementatietechnieken, XML, javascript/java, flash, querytalen, interfacetechieken, databases, websiteontwerp, user profiling, UI-ontwerp, systeem-/informatiebeveiliging, internetontwikkelomgevingen, information retrieval, ubiquitous computing	gespreksvaardigheden, argumentatievaardigheden, presentatievaardigheden, rapportagevaardigheden, UML, method engineering, (product) softwareontwikkelmethodes, computer en netwerk architecturen, business engineering, business process management, data-en procesmodelering, enterprise en informatie architectuur, simulatie		coaching
<b>Productie</b>	programmeertalen, statistiek	testmethoden, (product) softwareontwikkelmethodes, ubiquitous computing		coaching
<b>Uitvoering</b>	testmethoden, statistiek	implementatiemethodes, verandermanagement, project management, Prince2, IT adoptie		coaching, project mngmt
<b>Gebruik en Beheer</b>	systemdocumentatie	ITIL, informatiemanagement, management van de IT functie		project-evaluatie

## Masterprogramma

We geven per Dublin descriptor de bijbehorende eindkwalificaties voor het masterprogramma Business Informatics en bij iedere eindkwalificatie de MBI vakken die bijdragen aan het realiseren van die eindkwalificatie.

### Kennis en inzicht

1a. Heeft theoretische en praktische kennis van geavanceerde algemene onderwerpen zoals ontwikkelmethodologie, implementatie en entrepreneurship van software producten, ICT entrepreneurship.	alle
1b. Is in staat met deze kennis bij te dragen aan wetenschappelijk onderzoek in deze gebieden, gebruikmakend van een geschikte methodologie.	BISS, KMT, ME, MSMI, SPM, SSP
2a. Is bekend met belangrijke nieuwe ontwikkelingen op gebieden zoals ontwikkelmethodologie, implementatie en entrepreneurship van software producten, ICT entrepreneurship.	IE, IUI, ME, MSMI, SPM, SSP
2b. Begrijpt de relevantie van deze ontwikkelingen voor zijn/haar wetenschappelijke discipline.	IE, IUI, ME, MSMI, SPM, SSP
3. Heeft de vaardigheden voor het begrijpen van de gespecialiseerde literatuur in minstens een deelgebied van: ontwikkelmethodologie van software producten; implementatie en adoptie van systemen; ICT entrepreneurship. Heeft de vaardigheden om deze literatuur te relateren aan zijn/haar eigen research.	BISS, EAR, EBIA, IE, IUI, KMT, ME, MSMI, SPM, SSP

Toelichting:

1a. In alle vakken speelt het verwerven van kennis, inzicht en vaardigheden.

1b. Dit speelt m.n. bij de vakken waar een wetenschappelijk paper moet worden geschreven.

2a. en 2b. Nieuwe ontwikkelingen spelen vnl. bij de seminars en bij ME en IE (KMT).

3. Het verwerven van genoemde vaardigheden speelt bij alle vakken behalve ARM en MINFIN.

### Toepassen kennis en inzicht

4. Is samen met de begeleider in staat tot het formuleren van een originele onderzoeksvraag op het gebied van Business Informatics in het algemeen of voor productsoftware in het bijzonder.	afstudeerfase, BISS, EAR, IE, IUI, KMT, ME, MSMI, SPM, SSP
5. Is, onder begeleiding van een lid van de wetenschappelijke staf, in staat tot het ontwerpen van een onderzoeksplan dat een onderzoeksvraag behandelt en dat conform de methodologische en wetenschappelijke standaarden van de discipline is.	afstudeerfase, BISS, EAR, IE, IUI, KMT, ME, MSMI, SPM, SSP
6a. Is, onder begeleiding van een lid van de wetenschappelijke staf, in staat tot het uitvoeren van dit onderzoeksplan, waarbij de regels van goede experimentele praktijk en ethiek in acht worden genomen.	afstudeerfase, BISS, EAR, IE, IUI, KMT, ME, MSMI, SPM, SSP
6b. Is in staat tot het analyseren en interpreteren van de verworven materialen en/of data volgens geldende wetenschappelijke standaarden.	afstudeerfase, BISS, EAR, IE, IUI, KMT, ME, MSMI, SPM, SSP

Toelichting:

Al deze punten komen m.n. in de afstudeerfase aan bod, en daarnaast in de vakken waar papers moeten worden geschreven. Dit zijn naast de seminars en de summer school ook de vakken EAR, KMT, ME en SPM.

### Oordeelsvorming

7. Is in staat tot het kritisch en constructief deelnemen aan het wetenschappelijke debat.	colloquium, afstudeerfase
8. Is in staat tot het aangeven van de relevantie van zijn/haar onderzoek voor het oplossen van problemen en kwesties op het gebied van de Business Informatics, zowel vanuit het wetenschappelijk als maatschappelijk perspectief.	BISS, KMT, ME, MSMI, SPM, SSP
9. Is in staat tot kritische reflectie van de eigen onderzoeksbijdrage vanuit een maatschappelijk perspectief.	BISS, EAR, IE, IUI, MSMI, SSP

Toelichting:

7. Speelt naast genoemde vakken ook wel, maar dan in geringere mate, bij andere vakken waar presentaties worden gehouden.
8. Dit speelt vooral bij de vakken waar een wetenschappelijk paper moet worden geschreven.
9. Het maatschappelijk perspectief is ingebouwd doordat opdrachten deels worden uitgevoerd bij en voor organisaties. De verantwoording van het onderzoek is niet alleen naar de wetenschappelijke staf, maar ook naar deze organisaties en dwingt op die manier tot kritische reflectie.

### Communicatie

10. Heeft de vaardigheden om onderzoeksresultaten over te brengen, zowel in geschreven als gesproken Engels en Nederlands, aan een gehoor van specialisten en niet-specialisten.	colloquium, IE, IUI, KMT, ME, MSMI, SSP
11. Is in staat om effectief te functioneren in een mogelijk multidisciplinair samengesteld team van experts, die werkzaam zijn op het gebied van de Business Informatics.	EAR, IE, KMT, ME, SPM

Toelichting:

10. Bij de genoemde vakken wordt in kleine teams gewerkt en moet verslag worden gedaan aan andere teams. Ook binnen het eigen team is de communicatie van resultaten van belang.
11. Ook bij deze vakken wordt in kleine teams gewerkt, die vaak bestaan uit studenten met verschillende achtergronden. Hierdoor wordt het multidisciplinaire karakter bevorderd.

### Leervaardigheden

12. Heeft de vaardigheden om het eigen leer- en ontwikkelproces te evalueren en zo nodig aan te passen.	EAR, IE, IUI, KMT, ME, MSMI, SPM, SSP
13. Heeft een resultaatgeoriënteerde werkhouding die hem/haar in staat stelt als een professional te opereren in het gebied van de Business Informatics.	EAR, IE, KMT, SPM, SSP
14a. Heeft de kwalificaties tot het verkrijgen van een promotieopleiding binnen het gebied van de Business Informatics.	afstudeerfase, IUI, MSMI, SSP
14b. Is gekwalificeerd tot het verkrijgen van een positie als professional op het gebied van de informatietechnologie.	EAR, IE, KMT, SPM, SSP

Toelichting:

12. Bij de vakken waar papers moeten worden geschreven wordt regelmatig feedback gegeven. Hiermee verwerft de student de genoemde vaardigheden.
- 13., 14b. Bij deze vakken is het uitvoeren van praktijkgericht onderzoek ingebouwd doordat dit onderzoek deels bij en voor een bedrijf wordt uitgevoerd. Strakke deadlines dwingen een resultaatgerichte werkhouding af.
- 14a. Bij de seminars ligt de nadruk op onderzoek en de wetenschappelijke methode.



## A.7 Taken en vaardigheden van alumni

In onderstaande tabel zijn een aantal basisrollen en -taken van onze (bachelor- en master-) alumni gedefinieerd in een matrix. Op de verticale as van de matrix staan de fasen uit de levenscyclus van een informatiesysteem, op de horizontale as staan de verschillende rollen waarin alumni werkzaam zijn.

Taken in het werkveld van afgestudeerden			
Fase/Rol→	Uitvoerder	Adviseur	(Project)manager
<b>Analyse</b>	probleemanalyse, situatieanalyse, data-analyse, taakanalyse, bruikbaarheidsanalyse, requirementsanalyse, haalbaarheidsanalyse, oplosmethodes, bestaande tools, literatuur, statistische analyse, doelgroepenonderzoek	haalbaarheidsanalyse, state of the art survey, gesprekken voeren, documenten lezen, business process/informatiestroom analyse, kosten/baten analyse, workflowanalyse, data-analyse, trend analyse technologie, knowledge audit, markt analyse, ramen kosten IT implementatie, communicatieanalyse, media analyse, statistische analyse	haalbaarheidsanalyse, risicoanalyse, kosten/batenanalyse, resource analyse
<b>Ontwerpen</b>	conceptueel ontwerp, kiezen van oplosmethode, modelleren (taken, data, objecten, relaties, ...), UI-ontwerp en evaluatie, functionele specificatie opstellen, test scenario's ontwikkelen	Modelleren bedrijfsprocessen en verandertrajecten, Kennismodel opstellen, modelleren/opstellen Enterprise Architecture, functionele specificatie opstellen, functionele testen ontwikkelen, procesbeschrijvingen/kwaliteitsprocedures opstellen	projectplan opstellen, resource allocation
<b>Productie</b>	prototypes maken, (heuristische) evaluatie, UI-ontwikkeling, werkbelasting-analyse, veiligheidsanalyse, simulatie, systeem maken, systeem en integratietesten, conversies uitvoeren	(mede) leiding geven aan (verander)projecten, selectie van informatiesystemen, uitrol/implementatieplan opstellen, beslissingsondersteuning, beoordelen van softwareleveranciers, softwareapplicatie configuratie, functioneel testen	inhuur, outsourcing, projectmanagement, onderhandelen met leveranciers, managen teamleden, project monitoring, Service Level Agreements opstellen, informatie- en communicatieplan opstellen
<b>Uitvoering (implementatie in context)</b>	transfer van de oplossing (overdracht naar opdrachtgever en gebruikers, manuals schrijven, testen in context), SW project management	meten van effecten, veranderingmanagement, gebruikerstrainingen, veranderingmanagement, pilot uitvoeren	projectleiding, contact met stakeholders, project monitoring, kwaliteitsbewaking
<b>Gebruik en Beheer</b>	onderhoud software, updates, functioneel beheer	opzetten/vormgeven onderhoudsorganisatie, monitoren van gebruik software, gebruikerstevredenheidsonderzoek uitvoeren, initiëren van verbeterprojecten obv feedback	overdracht naar de beheersorganisatie, projectevaluatie

In de tweede tabel vertalen we deze taken uit de vorige tabel naar instrumenten, kennis, en vaardigheden die in (vooral) de bachelorfase verworven moeten worden.

Vaardigheden benodigd door afgestudeerden				
Fase/Rol	Uitvoerder	Adviseur	Project-manager	
<b>Analyse</b>	multimediatoeepassingen, basiskennis/-vaardigheden multimedia, usability, datamodellen, databases, human-media interactie, groupware, formele technieken, netwerken, computer- en systeemarchitectuur, softwareontwikkelmethodes, websitetechnieken, documentaire informatiesystemen, perceptie/cognitie, adaptive hypermedia, statistiek, communicatie- en informatietheorie, communicatievaardigheden, interfacetechnieken, ubiquitous computing	leiderschap, teamwork, ethiek, managementtheorieën, organisatiecultuur en -structuur, usability, verandermanagement, risicomanagement, onderzoeksmethodes, softwareontwikkelmethodes, psychologie/cognitie, systeemarchitectuur, beslissingsondersteuning, menselijke communicatieprocessen, mens-machine interactie, strategisch management, bedrijfsprocessen (zoals logistiek, productie, r&d, marketing, financiën), kenniselicitering en -modellering, communicatietheorie, kennismanagement, mediatheorie, interactietheorie, privacy & ethiek, statistiek, IT standaards, organisatie-theorie, bedrijfsinformatiesysteem (zoals workflow, ERP, MIS, DSS, CSCW etc), (organizational) learning, begrotingsmethoden (project dan wel sw ontwikkeling), virtuele/online teams, IT governance, business networks, outsourcing, business/IT alignment, IS strategy, accounting & finance, databases/warehousing, e-business en electronic markets		
<b>Ontwerpen</b>	implementatietechnieken, XML, javascript/java, flash, querytalen, interfacetechnieken, databases, websiteontwerp, user profiling, UI-ontwerp, systeem-/informatiebeveiliging, internetontwikkelomgevingen, information retrieval, ubiquitous computing	gespreksvaardigheden, argumentatievaardigheden, presentatievaardigheden, rapportagevaardigheden, UML, method engineering, (product) softwareontwikkelmethodes, computer en netwerk architecturen, business engineering, business process management, data-en procesmodellering, enterprise en informatie architectuur, simulatie	coaching	
<b>Productie</b>	programmeertalen, statistiek	testmethoden, (product) softwareontwikkelmethodes, ubiquitous computing	coaching	
<b>Uitvoering</b>	testmethoden, statistiek	implementatiemethodes, verandermanagement, project management, Prince2, IT adoptie	coaching, project mngmt	
<b>Gebruik en Beheer</b>	systeemdokumentatie	ITIL, informatiemanagement, management van de IT functie	project-evaluatie	





## Bijlage 4: Overzicht van het programma

---

### Bacheloropleiding

#### A.5 Beschrijving programma-onderdelen

Voor ieder van de vakken van de bacheloropleiding is er een vakbeschrijving, waarin de volgende componenten voorkomen:

- Globale vakbeschrijving, bevat onder andere
  - Voorkennis
  - Bouwt voort op/ bereidt voor op
  - Wat draagt het vak bij aan de eindtermen van de opleiding?
- Leerdoelen
- Vaardigheden/competenties
- Werkvorm
- Toetsing en beoordeling
- Literatuur

De eerste vier componenten zijn meer stabiel, de laatste drie zullen mogelijk wat meer wijzigen door de jaren heen. Hieronder volgen korte beschrijvingen van de vakken van het curriculum zoals opgesteld bij de curriculumherziening. De meest actuele vakbeschrijvingen staan op de vakpagina's van de educationpagina van het departement ([www.cs.uu.nl/education](http://www.cs.uu.nl/education)).

##### A.5.1 Verplichte vakken

Het 1e jaar kent louter verplichte vakken (acht): 1 contextvak (Mens, Maatschappij en ICT), en 7 disciplinevakken. Het 2e jaar kent twee verplichte vakken, 1 contextvak (Wetenschappelijke Onderzoeksmethoden) en 1 disciplinevak (MSO). Het afsluitende Onderzoeksproject (OZP) in het derde jaar completeert het verplichte deel van de bachelor Informatiekunde. Het onderzoeksproject sluit aan op de verdiepende lijnen.

##### Het 1e jaar

Het eerste jaar van de bachelor Informatiekunde ziet er als volgt uit:

1e kwartaal	2e kwartaal	3e kwartaal	4e kwartaal
Mens, maatschappij & ICT	Introductieproject	Databases	Webdesign
Imperatief programmeren	Informatiesystemen	Ontwerp van interactieve syst.	Organisaties & ICT

Beschrijvingen van de vakken:

- Mens, Maatschappij en ICT. Sinds de jaren zeventig van de vorige eeuw is er een nieuwe samenleving aan het ontstaan. Bijna iedereen in Nederland heeft een of meerdere computers in huis die aangesloten zijn op het internet. Er is een infrastructuur ontstaan van informatie- en communicatietechnologie (ICT) die ons in staat stelt vanuit de woonkamer een virtuele wereld te bekijken, te winkelen, bankzaken te regelen of te communiceren met wie dan ook in de wereld. Door informatiesystemen aan elkaar te koppelen zijn ketens ontstaan van enorme aantallen onafhankelijke organisaties en professionals die met elkaar samenwerken. Kortom, we hebben het industriële tijdperk achter ons gelaten en zijn beland in de informatiemaatschappij. De informatiemaatschappij heeft ons met nieuwe uitdagingen geconfronteerd, want we zijn niet altijd gesteld op al die informatie (bijv. spam), we hebben soms problemen om ermee om te gaan of we zijn juist bang dat anderen informatie krijgen die niet voor hen bestemd is (privacy). We hebben overvolle e-mailboxen of we weten niet wat we voor waar moeten aannemen. In het ergste geval worden we van ons geld of zelfs van onze identiteit beroofd. In dit vak wordt uitgediept welke rol informatie speelt in onze huidige informatiemaatschappij en hoe de mens hierin functioneert en met informatie omgaat. We kijken naar regels en wetten op het gebied van informatie, maar ook naar de ethische aspecten en

betrouwbaarheid van informatie. We stellen ons de vraag wie we eigenlijk zijn in de virtuele wereld van de informatiemaatschappij. Daarbij komt de manier waarop mensen informatie verwerken en beslissingen nemen aan de orde en wordt kennisgemaakt met begrippen als identiteit en informatie overload. Naast deze individuele aspecten kijken we naar communicatieve aspecten, zoals samenwerkingsprincipes en groepsdynamica, en hoe deze met behulp van ICT kunnen worden ondersteund.

- **Informatiekunde Introductieproject.** “Ontwikkel een informatie- en communicatiesysteem waarmee een bijdrage wordt geleverd aan de oplossing van een actueel (maatschappelijk) probleem.” Dat is kort gezegd de opdracht waar de studenten in dit project voor komen te staan. Geenszins een eenvoudige opgave daar de ontwikkeling van een dergelijks systeem over het algemeen omvangrijk en complex is en een breed scala aan activiteiten omvat: zowel het analyseren, ontwerpen, produceren als het invoeren, gebruiken en beheren van het systeem. Daarbij komt ook nog dat dit project een van de eerste vakken van de studie Informatiekunde is en de student niet kan teren op al opgedane kennis en vaardigheden op het vakgebied. Het doel van het project is dan ook een eerste kennismaking met de informatiekunde. De student verkent vooral vanuit eigen interesses en nieuwsgierigheid in teamverband het vakgebied. Hij/zij krijgt daarbij inzicht in de complexiteit en de breedte van de informatiekunde en ontwikkelt een denkkader waarbinnen vervolgens de technieken, methoden, theorieën en modellen van de informatiekunde die in latere vakken uitgediept worden, geplaatst kunnen worden. De student zet in het project ook de eerste stappen in de ontwikkeling van de voor een informatiekundige benodigde communicatieve, reflectieve, samenwerkings- en managementvaardigheden.
- **Informatiesystemen.** De ontwikkelingen op het gebied van Informatie Systemen (IS) en Informatie Technologie (IT) bieden voortdurend nieuwe mogelijkheden om de inrichting en werking van organisaties te verbeteren. Daarom bestaat deze cursus uit de volgende drie onderdelen: (i) Inleiding informatiesystemen, (ii) Technologie, en (iii) Implementatie van informatiesystemen in organisaties en maatschappij. (i) Het onderdeel ‘Inleiding informatiesystemen’ gaat in op de grondslagen van informatiesystemen en hun almaar groter wordende rol op mens en maatschappij in het algemeen en binnen organisaties in het bijzonder. Wat is informatie? Waaruit bestaat een informatiesysteem? Welke soorten informatiesystemen zijn er beschikbaar? Hoe zet je informatiesystemen strategisch in? Dit onderdeel maakt duidelijk hoe informatiesystemen de bedrijfsvoering van ondernemingen fundamenteel hebben veranderd en zelfs hebben geresulteerd in organisaties die volledig afhankelijk zijn van hun informatiesystemen. (ii) Het onderdeel ‘Technologie’ besteedt aandacht aan de benodigde hardware, software, netwerken, enaan het organiseren van data en informatie. Voor een goed begrip van informatiesystemen is het namelijk van belang om over voldoende technische kennis van deze componenten van informatiesystemen te beschikken. (iii) Het onderdeel ‘Implementatie van informatiesystemen in organisaties en maatschappij’ maakt duidelijk dat het niet alleen gaat om het op de juiste wijze implementeren van de juiste technologie. De belangrijkste component van ieder informatiesysteem blijft tenslotte de mens... Vandaar dat een breed scala aan aspecten op het gebied van informatiesystemen de revue zal passeren, van systeemontwikkeling en implementatie, via systeemgebruik, tot de gevolgen van informatiesystemen voor personen, organisaties en maatschappij.
- **Imperatief Programmeren.** Als je een computer instrueert met opdrachten, doe je aan imperatief programmeren. In dit vak leer je de programmeertaal C#, waarin opdrachten gebundeld worden in zogeheten methoden, die een object bewerken. Het is daarmee tevens een inleiding in objectgeoriënteerd programmeren. We bekijken hoe je het geheugen verandert, en hoe je keuze en herhaling programmeert. Je beschrijft zelf nieuwe soorten objecten met daarbij behorende methoden, maar maakt ook kennis met de bij C# horende standaard-methoden. Aan de orde komen onder andere packages om interactieve user-interfaces (waaronder web-applets) te maken, om animaties te maken met een thread, om files te manipuleren, en om verzamelingen gegevens (collections) te beheren. In het college

worden enkele grotere programma's besproken als voorbeeld van toepassingen: een grafische bitmap-editor, een vector-tekenprogramma, een route-zoeker, en automatische taalherkenning door letterfrequentie-analyse. Daarbij zien we dan meteen waarom het handig is om object-klassen hiërarchisch te ordenen, en hoe je rijen objecten in een array kunt zetten. Speciale aandacht wordt besteed aan het gebruik van objectgeoriënteerde technieken bij het ontwerp van wat grotere programma's, waarbij de standaardbibliotheken voor collections en file-I/O als voorbeeld dienen.

- Ontwerpen van interactieve systemen. Vaak zijn gebruikers niet tevreden over computer systemen omdat deze systemen niet goed aangepast zijn aan de wensen, doelen en vaardigheden van gebruikers. In deze inleidende cursus zul je het proces bestuderen van het ontwerpen van interactieve systemen vanuit een gebruikersgeoriënteerde perspectief. De belangrijkste fasen van dit proces omvatten kennisverwerving over de cognitieve eigenschappen en beperkingen van gebruikers, taak analyse, prototyping en evaluatie. De belangrijkste technieken voor het verzamelen van data, requirements analyse, ontwerp, prototyping en evaluatie worden beknopt geïntroduceerd. We zullen specifieke aspecten bespreken die van belang zijn voor het ontwerpen van websites, games, virtuele agenten, en systemen die communicatie (social media) en samenwerking ondersteunen, etc. Op basis van theorie zullen studenten in groepen bijvoorbeeld een interactief website systeem ontwerpen dat rekening houdt met de requirements van een denkbeeldige client.
- Webdesign. Het internet is uitgegroeid tot een onmisbaar informatie- en communicatiemedium voor individuen, bedrijven en organisaties. Kwaliteit, aantrekkelijkheid, en interactiviteit zijn belangrijke succesfactoren voor websites en internetapplicaties. In dit vak leer je methoden en technieken kennen die van belang zijn bij het ontwerpen en realiseren van geavanceerde websites. Streaming (animatie, geluid, video) en non-streaming media (bitmaps, vector graphics) stellen belangrijke eisen aan interactieve webomgevingen. Ook de verschillende gebruikersomgevingen (screen, print, mobile device, etc.) spelen hierbij een belangrijke rol. In aansluiting op de cursus Ontwerpen van interactieve systemen behandelen we hoe principes van visuele communicatie, interactiviteit en toegankelijkheid ingezet kunnen worden in het ontwerp van web-interfaces. In dit vak maak je ook kennis met de metataal XML. XML wordt gebruikt om gespecialiseerde markup-talen te definiëren, zoals bijvoorbeeld de veelgebruikte web-taal XHTML. Je kunt ook je eigen XML-taal ontwerpen. We behandelen hoe je zo'n taal ondubbelzinnig kunt vastleggen. XML-documenten kun je op verschillende manieren bewerken, bevragen en geschikt maken voor gebruik op allerlei devices. We besteden in dit vak ruime aandacht aan de methoden en technieken die daarvoor bestaan, waaronder het gebruik van het Document Object Model (DOM) en van de programmeertaal Javascript. Deze stellen je in staat om zelf interactieve XML-applicaties voor het web te ontwikkelen.
- Databases. Het hart van bijna elk informatiesysteem wordt gevormd door een database. Dit is een gestructureerde verzameling gegevens, die in de regel de neerslag is van de processen die zich afspelen in de wereld waarin het informatiesysteem functioneert. Het ontwerpen van een database (het datamodelleren) vergt daarom een grondige kennis van die processen en een analyse van de bijbehorende gegevensstructuur. Als dat niet goed gebeurt, ontstaan er problemen bij het invoeren, wijzigen en bevragen van de gegevensverzameling, hetgeen ernstige gevolgen kan hebben voor de dienstverlening en bedrijfsvoering. Kennis van databasesystemen en datamodelleren is dan ook onontbeerlijk voor informatiekundigen, ook als zij niet zelf in de technische hoek werkzaam zijn. Ook een manager moet begrijpen wat wel en niet mogelijk is met een bepaald databaseontwerp. Gegevens bestaan in verschillende vorm: sterk gestructureerd, bijvoorbeeld adresbestanden, maar ook semi-gestructureerd, ingebed in en verbonden met lopende tekst, bijvoorbeeld medische dossiers, waarin gestructureerde persoonsgegevens voorkomen naast rapportages over behandelingen en commentaar van een arts. Dit onderscheid is terug te vinden in de verschillende soorten database management systemen die er bestaan (dat wil zeggen in de software waarmee je een database bouwt).



Voor gestructureerde gegevens worden meestal zogenaamde relationele database managementsystemen gebruikt. Deze vormen nog steeds de kern van de informatie-infrastructuur van de meeste organisaties en datamodelleren heeft dan ook vooral betrekking op deze categorie. Daarnaast is het structureren van informatie met behulp van XML steeds belangrijker geworden, hetgeen heeft geresulteerd in speciale XML-databasesystemen met eigen opslag- en bevragsmogelijkheden. Je leert in deze cursus, hoe je een relationele database kunt ontwerpen voor een complexe dataverzameling, aan welke criteria een goed ontwerp moet voldoen, en hoe je dit ontwerp kunt implementeren als een prototype. Daarnaast maak je kennis met XML-databasesystemen, je leert overeenkomsten en verschillen zien tussen een relationeel datamodel en een XML-datamodel, en je experimenteert met bevraging van een XML-database.

- **Organisaties en ICT.** Dit vak maakt studenten bekend met de basisprincipes van organisaties en management, door middel van onderwerpen als organisatietypologieën, arbeidscoördinatievraagstukken, structurerings-vraagstukken, organisatiegedrag en organisatieverandering. De student verwerft inzicht in welke organisatievormen er vanuit theoretisch perspectief bestaan, hoe deze gestructureerd en beïnvloed worden, en hoe organisatievormen in de praktijk functioneren. Deze elementaire inzichten in de organisatiekunde zijn vereist om te kunnen redeneren over effecten van ICT op organisaties, zoals opgedaan in het vak Informatiesystemen. We gaan verder in op het belang van ICT voor organisaties, in het bijzonder als belangrijke bron voor verandering en innovatie. Deze cursus bestaat uit een viertal onderdelen: \* Mens in organisaties: gedrag, waarden, motivatie \* Groepen en teams: groepsgedrag, communicatie, leiderschap, macht en conflicten \* Organisaties als systeem: organisatiestructuur, strategie, werkpraktijk, cultuur \* Dynamiek in organisaties: verandering, omgeving, innovatie In elke onderdeel maakt de student kennis met de uitdaging om ICT op de juiste wijze toe te passen. Het zal duidelijk worden dat het niet alleen gaat om het implementeren van de technologie maar ook om de effecten van ICT op de verandering van de organisatie(cultuur).

### Het 2e jaar

Het 2e jaar kent, naast keuzevakken en profileringsvakken, twee verplichte vakken: 1 contextvak (Wetenschappelijke Onderzoeksmethoden) en 1 disciplinevak (MSO). MSO is tevens het inleidende vak van de verdiepende lijn Architectuur van Informatiesystemen. Keuzevakken kunnen zowel in het 2e als in het 3e jaar gevolgd worden, en zijn strikt genomen niet aan een studiejaar gebonden. Wel kan aanbevolen en veronderstelde kennis een geprefereerde volgorde bepalen. De keuzevakken worden beschreven in sectie A.5.2.

1e kwartaal	2e kwartaal	3e kwartaal	4e kwartaal
Wetenschapp. onderzoeksmeth.	Modelleren & systeemontw.	e-Business	Intelligente interactie
<i>profilering</i>	<i>profilering</i>	Cognitie & communicatie	Usability engineering

- **Wetenschappelijke onderzoeksmethoden.** Het doel van dit vak is het verkrijgen van kennis over, vaardigheden met en toepassen van methoden en technieken op het gebied van onderzoek binnen de informatiekunde. In het vak komen verschillende aspecten van wetenschappelijk onderzoek aan de orde. In principe volgen we daarbij de empirische cyclus:
  - Probleemstelling
  - Verschillende methoden van onderzoek
  - Verschillende analysemethoden
  - Beschrijving van resultaten en rapportage
 Het gaat er in dit vak met name om dat studenten weten wanneer ze welke methode van

onderzoek moeten gebruiken, welke (data)analysemethoden daarbij horen en hoe je kunt rapporteren. Ook leren studenten te werken met SPSS. Samen bieden deze vaardigheden de mogelijkheid om een eenvoudig wetenschappelijk onderzoek op te zetten en uit te voeren.

- Modelleren en ontwikkelen van informatiesystemen. In dit vak komen de basismethoden voor het ontwikkelen en modelleren van grootschalige informatiesystemen aan de orde. Er is zowel aandacht voor architectuur en modellen op globaal niveau als voor modellen op gedetailleerd niveau

### Het 3e jaar

Het 3e jaar kent, naast keuzevakken en profileringsvakken, alleen het afsluitende Onderzoeksproject (15 studiepunten) als verplicht onderdeel. Binnen het onderzoeksproject wordt een onderzoek uitgevoerd volgens de informatiekundige onderzoeksmethoden. Het onderzoeksproject maakt onderdeel uit van de verplichte disciplinevakken, en wordt vanuit de verdiepende lijnen vormgegeven. De keuzevakken worden beschreven in sectie A.5.2.

1e kwartaal	2e kwartaal	3e kwartaal	4e kwartaal
Product-software	Business process management	Strategisch mngmt. & ICT	Onderzoeks-project
<i>profilering</i>	Systeemontw. meth. & mngmt.	<i>profilering</i>	

#### A.5.2 Discipline keuzevakken: Inhoud van vakken in de verdiepende lijnen

We bieden drie verdiepende lijnen aan die elk uit 3 vakken bestaan: 8 disciplinekeuzevakken en 1 verplicht disciplinevak. De verdiepende lijnen HMI en O&I bestaan elk uit 3 keuzevakken, en de verdiepende lijn AIS bestaat uit 2 discipline keuzevakken en 1 verplicht vak (MSO).

#### Verdiepende lijn Organisatie & Informatie (O&I)

##### e-Business

E-Business staat voor het managen van een bedrijf door optimaal gebruik te maken van de mogelijkheden van Internet. ICT en Internet maken het mogelijk om bedrijven op een andere manier te organiseren, maar hiervoor is ook een plan en een visie nodig. Dus staan we stil bij de strategie en business modellen achter e-Business. Ook wordt er gekeken welke impact e-Business heeft op de verschillende bedrijfsfuncties zoals inkoopmanagement, ook wel e-procurement wordt genoemd. E-Business gaat over samenwerking tussen organisaties onderling (business to business, B2B), maar is ook over samenwerking tussen bedrijven en overheidsorganisaties (business to government, B2G). Daarom zal specifiek aandacht worden gegeven aan wat samenwerking door ICT succesvol maakt, en verkennen we verschillende samenwerkingsvormen en theorieën. Vanuit zowel management- als technologisch perspectief wordt bekeken wat het gebruik van informatiesystemen en ICT voor samenwerking tussen organisaties en overheden kan betekenen en welke problemen daarbij overwonnen moeten worden. In het technologische perspectief zal er ook meer hands-on worden gekeken naar de technologie die beschikbaar is om deze samenwerking te ondersteunen met daarbij onder andere aandacht voor XML.

##### Strategisch Management en ICT

Strategisch Management houdt zich bezig met hoe organisaties hun lange termijn doelen kunnen bepalen en realiseren. De strategie bepaalt hoe een organisatie deze doelen uiteindelijk wil bereiken waarbij ze zich probeert te onderscheiden van de concurrentie (of juist niet). Binnen een organisatie zijn er verschillende strategieën op verschillende niveaus te onderscheiden, bijvoorbeeld een concurrentiestrategie, verkoopstrategie en een ICT strategie. Om competitief voordeel te behalen en behouden dienen organisaties continu hun bedrijfsstrategie bij te stellen op basis van



veranderingen die zij in de directe omgeving, of meer in het algemeen de maatschappij, waarnemen. Daarbij is het van belang dat de verschillende management domeinen, bijvoorbeeld verkoop, productie en r&d, met elkaar in balans zijn, dit heet ook wel ‘alignment’. In toenemende mate zijn organisaties afhankelijk van IT voor hun bedrijfsvoering en het slim inzetten van IT kan zelfs leiden tot strategisch voordeel, een goede alignment van deze twee domeinen is dus van belang. In deze cursus behandelen we het domein van de bedrijfs- en IT strategie zowel theoretisch als praktisch. Na een theoretisch verkenning aan het begin van de cursus zal in teams van 6 studenten een business simulatie game worden gespeeld. Hierin gaan de studenten, elk vanuit hun eigen domein bijvoorbeeld CEO, CFO of CIO, praktisch aan de slag met strategisch management en ICT met betrekking tot hun eigen bierbrouwerij. Het doel van deze game is de theorie toe te passen (en je gezonde verstand te gebruiken) om de meest rendabele bierbrouwerij op te zetten en de concurrentie af te troeven.

### **Product software**

Het vak ‘productsoftware’ geeft studenten inzicht in de productsoftware industrie. Studenten worden bewust gemaakt van het belang van de industrie voor de maatschappij, de grootte van de industrie, en de penetratie in het dagelijks leven. Verder wordt de studenten bijgebracht welke facetten van de productsoftware een rol spelen voor de informatiekundige. De onderwerpen en theorieën die aan bod komen zijn:

- *Ontwikkeling*: product management, productarchitectuur, realisatie, testen, documenteren, open source, outsourcing
- *Deployment en implementatie*: klantconfiguratie updating, licensering, selectiemethoden, adoptie, invoer-, en implementatieprocessen, software as a service
- *Maatschappelijke aspecten*: economische grootte, internationalisatie, export, rol van de overheid, openheid van een software organisatie
- *Zakelijke aspecten*: marketing, pricing, software ecosystemen, business modellen, producttypen

Deze onderwerpen worden toegelicht aan de hand van cases uit de industrie.

### **Verdiepende lijn Architectuur van Informatiesystemen (AIS)**

#### **Methoden van systeemontwikkeling (een verplicht disciplinevak)**

Het vak Modelleren en Systeemontwikkeling behandelt de kunst van het modelleren van grootschalige informatiesystemen. Er is zowel aandacht voor architectuur en modellen op globaal niveau als voor modellen op gedetailleerd niveau. Naast het behandelen van object georiënteerde ontwerp-principes en de belangrijkste diagramtypen uit UML is er ruimschoots aandacht voor het oefenen hiermee, zowel individueel als in groepjes en zowel met kleine opdrachten als met een grote, meer uitdagende opdracht. Hiermee bereidt dit vak voor op het vak Softwareproject (Informatica) en op het nieuwe vak Systeemontwikkeling (Informatiekunde).

#### **Systeemontwikkeling: methoden en management**

Dit vak behandelt verschillende methoden voor systeemontwikkeling. Elke methode gaat uit van een aantal fasen en de methoden onderscheiden zich door de nadruk op en de volgorde waarin die fasen worden doorlopen. Oorspronkelijk werden de fasen doorlopen zoals bij de zgn. waterval-methode, later kwamen daar o.m. verschillende vormen van Rapid Application Development bij (zoals bijv. prototyping of agile development).

In dit vak zal de kennis die m.n. in MSO is opgedaan worden uitgebouwd en in een breder kader worden geplaatst. Naast de technieken die in MSO zijn geleerd is er in het vak Systeemontwikkeling aandacht voor projectplanning, architecturale zaken rond softwaresystemen, aanvullende of gewijzigde requirements, verschillende vormen van onderhoud, en niet-functionele eisen rond kwaliteit van softwaresystemen.

Systeemontwikkeling heeft vaak betrekking op het wijzigen van bestaande systemen. In dit verband speelt beheer, onderhoud en kwaliteitszorg een belangrijke rol en zal dus ook aandacht worden besteed aan ITIL, ISO, CMM en SPI.

### **Business Process Management**

In een dynamische wereld dienen organisaties hun processen voortdurend te optimaliseren, en te monitoren tijdens executie, om competitief te blijven. Op basis van bedrijfsdoelen en strategieën kunnen organisaties hun processen inrichten, maar ook keuzes met betrekking tot het applicatie landschap beïnvloeden een optimale procesinrichting. In dit vak komen business en IT samen en worden BPM concepten, technologieën voor BPM en hun onderlinge relaties geschetst.

In dit vak komen ondermeer de volgende BPM (gerelateerde) onderwerpen aan bod: Total Quality Management (TQM), Business Process Reengineering (BPR), Six Sigma, Workflow Management, Service Oriented Architecture (SOA), agile processes, Business Rules Management (BRM). Generieke principes van BPM, zoals process-orchestration, process execution monitoring, en workflow execution komen ook aan de orde. Verder gaat het vak in op verschillende proces modelleer technieken zoals Petri Nets en Business Process Management Notation (BPMN). Ook worden nieuwe trends besproken binnen BPM, zoals Human Interaction Management en Mashups.

Methoden en modellen voor procesoptimalisatie krijgen een belangrijke focus in dit vak.

### **Verdiepende lijn Human-Media Interaction (HMI)**

#### **Cognitie&Communicatie**

Ontwerpprincipes voor de interactie tussen mens en computer vinden voor een belangrijk deel hun oorsprong in de cognitieve en communicatieve eigenschappen van mensen. Het eerste deel van dit vak richt zich op de basisverschijnselen en processen uit de cognitie, zoals geheugen, perceptie, aandacht en cognitive overload, alsook op belangrijke aspecten als motivatie en emotie. In het tweede deel komen de basisbegrippen aan de orde uit de communicatietheorie, zoals kanaal, symbool en feedback. Uitgangspunt in dit vak is het zogenaamde driehoeksmodel, waarbij de mens wordt opgevat als een complex informatieverwerkend systeem dat in voortdurende interactie staat met soortgenoten en de fysieke omgeving. In het vak wordt ook bekeken hoe menselijke cognitieve en communicatieve functies ondersteund kunnen worden met behulp van software applicaties, zoals beslissingondersteunende systemen of dialogosystemen.

#### **Usability Engineering**

Voorbeelden van slechte ontwerpen en onverwachte problemen in het gebruik van (digitale) systemen vormen in ons dagelijks leven nog steeds een bron van ergernis, en kunnen oorzaak zijn van ernstige fouten. Daarnaast ontstaat steeds meer aandacht voor user experience goals bij het ontwerpen van systemen, die bijvoorbeeld ook mooi, onderhoudend, en 'fun' in gebruik moeten zijn. Usability Engineering biedt een verdieping van onderwerpen die in Ontwerpen van Interactieve Systemen aan de orde zijn geweest, maar richt zich meer specifiek op de behandeling van methodes die beschikbaar zijn om bruikbaarheid en beleving van (digitale) systemen te evalueren en te optimaliseren vooral met betrekking tot virtuele systemen, waaronder games en virtuele omgevingen. Usability engineering kenmerkt zich door het op systematische wijze opstellen van criteria waaraan systemen moeten voldoen, door tijdens het ontwikkelproces daarmee rekening te houden en door te evalueren of aan deze criteria ook wordt voldaan. Er staan de usability engineer verschillende methodes ter beschikking. De belangrijkste methodes, zoals taakanalyse, requirementsanalyse, prototyping, heuristische evaluatie, hardop denken, cognitive walkthrough en usability testing komen in dit vak aan de orde, zowel in de colleges als in praktische opdrachten. Ook wordt empirisch onderzoek besproken naar de betrouwbaarheid en validiteit van de methoden, worden de methoden met elkaar vergeleken, en bespreken we op welk moment welke methode het best ingezet kan worden.

## Intelligente Interactie

Een van de grote uitdagingen in mens-computer interactie is het ontwikkelen van interfaces die een zekere vorm van intelligentie bezitten en die de gebruikers op een coöperatieve wijze ondersteunen met de uitvoering van hun activiteiten. We spreken hierbij ook wel over intelligente en sociale interfaces. Dit type interfaces kan zich bijvoorbeeld aanpassen aan het profiel en de taak van de gebruiker, kan zelfstandig beslissen over de modaliteit van de interactie en is met behulp van sensoren op de hoogte van omgevingsomstandigheden zoals licht, geluid of aanwezigheid van de gebruiker. De computer wordt daarbij steeds minder gezien als een tool, maar veel meer als een geloofwaardige partner die een bepaalde rol speelt in de interactie, zoals expert, docent, coach of zelfs een vriendelijke medestudent die mogelijk zelfs communiceert in natuurlijke taal.

In de praktijk kunnen we denken aan een grote variatie van toepassingen. In huis kan een gedistribueerd netwerk van intelligente devices bestaan dat ons ondersteunt met de energiehuishouding en onze dagelijkse bezigheden, zoals eten, slapen en bewegen. In medische applicaties, kunnen virtuele agenten functioneren als interactieve handleidingen die patiënten advies geven over medicijngebruik en gezonde voeding. In leer- en trainingsomgevingen kunnen pedagogische agenten games en trainingsprogramma's ondersteunen, redenen geven voor oefeningen en leerlingen motiveren.

De initiële mislukking van Microsofts paperclip heeft laten zien dat dit type systemen zorgvuldig ontworpen dient te worden met kennis uit een groot aantal vakgebieden, zoals gametechnologie, kunstmatige intelligentie, taalkunde, sociologie en psychologie. In dit vak worden enerzijds een aantal basisconcepten en -technieken behandeld, zoals embodiment, natuurlijke taalverwerking en contextual awareness. Anderzijds zullen we ingaan op verschillende applicaties, zoals dialoog- en tutoringsystemen.



## Masteropleiding

### A.5 Beschrijving programma-onderdelen

#### **Enterprise Architecture**

Enterprise architecture (EA) deals with the texts, models and rules of the complete information infrastructure of an enterprise. The course focuses on the modeling of enterprise architectures and enterprise functions. It also gives an overview of the underlying scientific theories regarding a number of architectural themes, such as different types of architectures, architectural frameworks, governance, rationalization of the product portfolio etc. Since the content of this course is obviously influenced to a great extent by developments in the IT-market, we will pay a great deal of attention to this aspect by letting the students work on practical real-world cases from industry, (semi-) governmental organizations, large IT-companies and so on (see course form below).

#### **Method Engineering**

Method Engineering is defined as the engineering discipline to design, construct, and adapt methods, techniques and tools for the development of information systems. Similarly as software engineering is concerned with all aspects of software production, so is method engineering dealing with all engineering activities related to methods, techniques and tools.

Typical topics in the area of method engineering are: method description and meta-modeling, method fragments, selection and assembly, situational methods, method frameworks, method comparison, knowledge infrastructures, meta-case and tool support.

#### **Knowledge Management**

This course is about organizing, development, and use of knowledge in such a way that it directly contributes to the competitive edge of a company. In the Knowledge Management course we will study the main themes in the field like 'KM models', 'knowledge management strategy', 'organizational learning', 'communities of practice and knowledge networks', 'knowledge discovery', 'knowledge management systems', and 'intellectual capital'.

#### **Advanced Research Methods**

The following subjects will be discussed:

- fundamental statistical concepts/elementary probability topics
- correlation and regression analysis
- analysis of variance (ANOVA (one- and multi-way), (multivariate) ANCOVA, repeated measures)
- logistic regression
- factor analysis (principal component analysis)
- non-parametric tests

#### **E-Business and ICT-alignment**

In this master course on E-business & ICT-alignment, we will focus on the relationships between organizations. Cooperation between organizations has become a strategic activity and takes many forms. Firms intensify their outsourcing activities, integrate supply chains, invest in customer and supplier relationship management, form strategic alliances and partnerships, etcetera. How can ICT help organizations to achieve win-win relationships with their environment, considering the increase in interdependencies and interorganizational coordination problems? In this course this challenge is addressed from both an organizational and technological perspective.

#### **Financial Management**

*Finance subjects:* the finance function, debt and equity, time value of money, valuation of stocks and bonds, capital budgeting, estimating cash flow, risk, basics of Portfolio Theory, Capital Asset Pricing model, capital structure and the cost of capital, theory of Modigliani and Miller, working capital management, risk management and Financial Statement Analysis.

*Management Accounting subjects:*

- General Introduction, the function of the controller and the accountant; value creation as the focus of managerial cost based decision making and control.
- Cost determination: Analysing and determining the cost behaviour, traditional methods of cost allocation.

- Activity Based Costing, Target Costing, Life Cycle Costing.
- Process and activity decision making and management accounting information.
- Management accounting information and decision making for pricing and product planning.
- Performance measurement and motivating behaviour in the value chain by management accounting and control systems.
- Budgeting: achieving organizational objectives. The mechanics of a Management Control System.
- Budgeting: Organisational and Behavioural Aspects. The balanced scorecard.
- Management Control Structure: the financial dimension.

### **ICT entrepreneurship**

A software product is defined as a packaged configuration of software components or a software-based service with auxiliary materials, which is released for and traded in a specific market.

In this course the creation, production and organization of product software will be discussed and elaborated in depth:

- Requirements management: prioritization for releases, tracing en tracking, scope management
- Architecture and design: variability, product architectures, internationalization, platforms, localization and customization
- Development methods: prototyping, realization and maintenance, testing, configuration management, delivery; development teams
- Knowledge management: web-based knowledge infrastructures
- Protection of intellectual property: NDA, Software Patents
- Organization of a product software company: business functions, financing, venture capital, partnering, business plan, product/service trade-off, diversification

### **Software Product Management**

The success of a software product depends on skilled and competent software product management (SPM). In essence, a product manager decides what functionality and quality a product should offer, to which customers, and when in time, while assuring a winning business case. Sometimes a product manager is referred to as the 'mini-CEO' of an organization.

The course is built around three pillars: SPM theory, SPM research and SPM consultancy. At the end of this course, the student has the knowledge and skills to a) carry out SPM activities in a software company, b) perform a scientific research in the SPM domain, and c) assess, analyze and give advice about a company's SPM processes.

### **Seminar Intelligent User Interfaces**

In this seminar we will study the principles behind virtual coaching, a sophisticated example of a so called cooperative assistant. We will in particular focus on calming technology, i.e. technology that uses behavior changing strategies to reduce people's stress. Among others, the following topics will be studied in this seminar: embodied and social agents, virtual assistance, behavior changing strategies, persuasive technology and calming technology.

### **Seminar Software Patterns**

The aim of this seminar is to study the concept of software patterns. Patterns are considered to be proven solutions for frequently occurring problems within the field of software engineering. Students will explore the use and importance of patterns in the current software industry in multiple ways. First, they will evaluate and present existing patterns to get a better feeling of what patterns really are, after which they have to 'go hunt' for patterns used within case companies. The emphasis in this seminar will be on discussion, performing your own research, presenting your research results, academic paper writing and active participation in all of these subjects.

## A.6 Leerdoelen primary electives

### Advanced research methods

Get acquainted with and get understanding of several important multivariate statistical techniques.

### E-business and ICT-alignment

- have insight and skills into e-business models and applications
- have insight into the application of ICT-alignment principles in a supply chain context
- assess an organization in its level of e-business adoption
- provide a founded roadmap for e-business application, using ICT-alignment principles

### Financial Management

- identify and understand theory and applications from the field of Financial Management and Accounting
- apply the finance concepts and to solve basic accounting problems
- communicate critically with financial experts

### ICT entrepreneurship

- know what developing a software product entails
- work with the scientific theories of product software
- be able to start an own software enterprise

### Software product management

- carry out SPM activities in a software company
- perform a scientific research in the SPM domain
- assess, analyze and give advice about a company's SPM processes

### Seminar Intelligent user interfaces

- study of the state of the art in automatic coaching principles
- develop and present a conceptual model of a virtual coaching machine

### Seminar Medical Informatics

- provide and transfer basic knowledge about the Dutch health care sector, health services research and the role of ICT within health care organizations, from both a scientific and policy-oriented perspective
- define and investigate the latest challenges and problems in Health informatics research, both at the systemic, organizational level and individual level (as in e-health)
- write a scientific paper that both has rigor and relevance to the field of medical informatics, and that has potential to be submitted to a scientific journal or conference in the field
- communicate about this paper in a short and convincing oral presentation before expert jury

### Seminar Software Patterns

explore the use and importance of patterns in the current software industry:

- evaluate and present existing patterns
- 'go hunt' for patterns used within case companies
- present own research
- write academic paper

### Business informatics summer school

- internationally collaborate in the field of business informatics
- investigate and report on a subject within the theme of the summer school
- organize collaboratively an international scientific trip and event
- work with people from different origins with other cultures



## Bijlage 5: Kwantitatieve gegevens over de opleidingen

---

### Bacheloropleiding

#### Instroom-, doorstroom- en uitstroomgegevens

cohort	instroom totaal	bron: CRIHO (ontdubbeld)					geslacht M/V%	bron: UU instroom totaal
		vooropleiding						
		vwo	hbo-prop	hbo	buitenland	overig		
2006/07	53	52	1	0	0	0	98% / 2%	62
2007/08	46	35	5	2	1	3	98% / 2%	55
2008/09	39	34	1	1	1	2	94% / 6%	48
2009/10	52	46	2	1	2	1	93% / 7%	64
2010/11	47	41	2	0	1	3	89% / 11%	57

Tabel A.1: Instroom naar herkomst en geslacht (bron: CRIHO).

cohort	C & M	E & M	N & G	N & T
2006/07	2	30	19	5
2007/08	2	23	8	10
2008/09	1	18	15	12
2009/10	2	22	22	16
2010/11	3	20	20	16
2011/12	5	20	18	16

Tabel A.2: Instroom naar VWO-examenprofiel (bron: UU, inclusief dubbelstudies)

studiejaar	totaal	man	vrouw
2006/07	207	189	18
2007/08	201	180	21
2008/09	198	180	18
2009/10	186	162	24
2010/11	186	162	24
2011/12	193	167	26

Tabel A.3: Omvang van de studentenpopulatie (Bron: CRIHO)

cohort	vwo-instroom absoluut	vertrek zonder diploma cumulatief %			selectiviteit 1e jaar
		na 1 jaar	na 2 jaar	na 3 jaar	
2005/06	33	12%	18%	21%	57%
2006/07	52	33%	46%	48%	68%
2007/08	35	17%	26%	26%	67%
2008/09	34	26%	26%	29%	90%
2009/10	46	24%	28%		
2010/11	41	17%			

Tabel A.4: Vertrek zonder diploma (Bron: CRIHO)

cohort	instroom absoluut	herinschrijvers		afgestudeerd cumulatief %				
		absoluut	relatief	3 jr	4 jr	5 jr	6 jr	>6 jr
2002/03	69	54	78%	20%	52%	67%	76%	80%
2003/04	45	36	80%	14%	44%	61%	72%	78%
2004/05	31	27	87%	15%	52%	78%	85%	85%
2005/06	38	30	79%	20%	63%	73%	83%	
2006/07	53	36	68%	6%	50%	58%		
2007/08	46	37	80%	11%	43%			
2008/09	39	27	69%	19%				
2009/10	52	38	73%					
2010/11	47	39	83%					

Tabel A.5: Rendement, gehele instroom, gerekend over her-inschrijvers na eerste jaar (Bron: CRIHO)

cohort	vwo-instroom absoluut	herinschrijvers		afgestudeerd cumulatief %				
		absoluut	relatief	3 jr	4 jr	5 jr	6 jr	>6 jr
2002/03	54	45	83%	22%	58%	71%	80%	82%
2003/04	38	30	79%	17%	53%	70%	80%	83%
2004/05	26	22	85%	14%	45%	77%	86%	86%
2005/06	33	29	88%	21%	66%	72%	83%	
2006/07	52	35	67%	6%	49%	57%		
2007/08	35	29	83%	14%	52%			
2008/09	34	25	74%	16%				
2009/10	46	35	76%					
2010/11	41	34	83%					

Tabel A.6: Rendement, uitsluitend vwo-instroom, gerekend her-inschrijvers na eerste jaar (Bron: CRIHO)

## Gerealiseerde docent-studentratio

studiejaar	studenten	docenten	student/docent
2006/07	207	3.97	52.1
2007/08	201	4.16	48.4
2008/09	198	3.82	51.9
2009/10	186	3.65	51.0
2010/11	186	3.62	51.4
2011/12	193		

Tabel A.7: Student/docent ratio Informatiekunde per studiejaar

## Gemiddeld aantal contacturen per fase van de studie

Studiejaar	Contacturen
1e jaar	15.3
2e en 3e jaar	11.3

Tabel A.9: Contacturen (excl. profileringsvakken) per week

## Masteropleiding

### Instroom-, doorstroom- en uitstroomgegevens

#### A.1 Kwantitatieve gegevens over de opleiding

cohort	instroom totaal	herkomst				geslacht		programma	
		UU	WO	HBO	buitenl.	man	vrouw	MBI	CKE
2003/04	35	7	0	22	6	28	7	28	7
2004/05	29	7	0	20	2	24	5	28	1
2005/06	74	36	5	27	6	63	11	59	18
2006/07	83	50	4	23	6	73	10	64	21
2007/08	58	24	5	23	6	57	1	51	7
2008/09	57	30	1	17	9	50	7	47	11
2009/10	70	37	6	16	11	61	9	59	11
2010/11	53	20	3	11	19	46	7	52	3
2011/12	46					38	8	46	-

Tabel A.1: Instroom, naar herkomst, geslacht en masterprogramma

cohort	instroom	absoluut			relatief		
		afgest.	bezig	gestopt	afgest.	bezig	gestopt
2005/06	74	60	3	11	81%	4%	15%
2006/07	83	72	5	6	87%	6%	7%
2007/08	58	36	6	16	62%	10%	28%
2008/09	57	33	14	10	58%	25%	18%
2009/10	70	15	40	15	21%	57%	21%
2010/11	53	0	50	3	0%	94%	6%
2011/12	46	0	44	2	0%	96%	4%

Tabel A.2: Rendement en uitval van de opleiding Information Science

studiejaar van het diploma	aantal diploma's					gem. verblijfsduur in maanden				
	totaal	UU	WO	HBO	buitenl.	Masterfase				Ba+Ma UU
						UU	WO	HBO	buitenl.	
2004/05	11	1		6	4	22		24	23	
2005/06	19	5		11	3	24		26	28	62
2006/07	19	7		9	3	24		30	25	60
2007/08	51	32	2	17		24	31	33		70
2008/09	55	28	5	15	7	32	38	34	32	77
2009/10	59	26	3	21	9	31	32	37	27	78
2010/11	36	19	1	12	4	40	36	37	35	85

Tabel A.3: Aantal diploma's en gemiddelde verblijfsduur in maanden, naar uitstroombestand en herkomst

## Gerealiseerde docent-studentratio

studiejaar	totaal	man	vrouw
2006/07	148	132	16
2007/08	181	162	19
2008/09	192	174	18
2009/10	172	155	17
2010/11	164	148	16
2011/12	180	157	23

Tabel A.4: Omvang van de studentenpopulatie per studiejaar

studiejaar	studenten	docenten	student/docent
2006/07	148	6.12	24.2
2007/08	181	7.16	25.3
2008/09	192	4.39	43.7
2009/10	172	4.41	39.0
2010/11	164	4.02	40.8
2011/12	180	4.05	44.4

Tabel A.5: Student/docent ratio Information Science per studiejaar

## Gemiddeld aantal contacturen per fase van de studie

Kwartaal	Contacturen	Gemiddeld
eerste kwartaal	6, plus 8 of 10, plus 4*	19
tweede kwartaal	4, plus 4 of 6	9
derde kwartaal	8, plus 8 of 4	14
vierde kwartaal	4, plus 4 of 4	8
gemiddeld		12.5

Tabel A.6: Contacturen per week. \* = in het eerste kwartaal zijn 4 extra uren voor de cursus 'Introduction to MBI' geteld; voor sommige studenten valt deze cursus in het derde kwartaal



## Bijlage 6: Bezoekprogramma

---

### 08.30 - 09.15 management

prof.dr. Sjaak Brinkkemper	programmaleider master
drs. Jeroen Fokker	opleidingsdirecteur bachelor
dr. Huub Prüst	opleidingsmanager bachelor
prof. dr. Remco Veltkamp	hoofd departement

### 09.15 - 10.00 bachelorstudenten

Crystal Reijnen  
Lieke Prevaes  
Marit van der Vlugt  
Roel Esten  
Michiel Steunebrink  
Remko Snijders

### 10.00 - 10.45 masterstudenten

Shaheen Syed BSc.  
Ali Hajou BSc.  
Nikole Gkerpini  
Joey van Angeren  
Thijs Baars BSc.  
Frederik Mijnhardt

### 11.00 - 11.45 docenten

dr. Slinger Jansen  
dr.ir. Robbert-Jan Beun  
dr. Marco Spruit  
dr.ir. Remko Helms  
dr. Frans Wiering  
dr. Ronald Batenburg

### 11.45 - 12.45 opleidingscommissie

dr. Slinger Jansen	voorz.OAC master
dr.ir. Robbert-Jan Beun	voorz.OAC bachelor
dr. Rogier van Eijk	docentlid OAC bachelor
Floor Aarnoutse	studentlid OAC bachelor
Audrey Sie	studentlid OAC bachelor
Robert van Langerak	studentlid OAC bachelor
Vincent Blijleven	BSc. studentlid OAC master

### 13.30 - 14.15 examencie en studieadviseur

dr. Gerard Tel	vz deel-ExCie Inf.
dr. ir. Remko Helms	lid deel-ExCie Inf'kunde
Corine de Gee	studieadviseur
prof. dr. Johan Jeuring	toetsadviesCie
dr. Ferdi Engels	vz ExCie bachelor Beta
prof. dr. Doaitse Swierstra	vz ExCie master Nat.Sc.

**14.15 - 14.45 alumni**

Stella Pachidi MSc.

Benjamin Koelewijn MSc.

Wesley in der Maur MSc.

Jaap Kabbedijk MSc.

**14.45 – 15.45 management + rondleiding**

prof.dr. Sjaak Brinkkemper

programmaleider master

drs. Jeroen Fokker

opleidingsdirecteur bachelor

dr. Huub Prüst

opleidingsmanager bachelor

prof. dr. Remco Veltkamp

hoofd departement

prof.dr. Rens Voesenek

vice-decaan onderwijs Beta

prof.dr. Huib de Swart

voorz. Graduate School

dr. Gerrit Heil

voorz. Undergrad. School

**15.45 - 17.30 opstellen bevindingen****17.30 - 17.45 mondelinge rapportage****17.45 - 18.15 borrel**

## Bijlage 7: Bestudeerde afstudeerscripties en documenten

---

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

### **bacheloropleiding**

3251276	3238539	3028003	0331880	3200442
3245535	3219577	3073971	3364917	9952365
3307824	3187950	3242811	3290530	3258025

### **masteropleiding**

3308723	0311472	0217964	3145697	3243826
3188353	3202011	3142000	3305260	3135136
0228591	3229343	0444359	3116190	3029107

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

- Studiemateriaal: handboeken en syllabi, readers, studiehandleidingen;
- Voorbeelden van werkstukken en opdrachten van studenten
- Scriptiereglementen en –procedures (website);
- Tentamen- en examenreglement;
- Toetsmaterialen
- Recente verslagen Opleidingsadviescommissie en Examencommissie
- Vakevaluaties en samenvattingen daarvan voor beide opleidingen;
- Alumni-enquête;
- Materiaal over de studievereniging;
- Jaarverslagen, facultaire sociale jaarverslagen.
- Overzicht afstudeerwerk uit de zelfstudie en beoordelingsformulieren;
- Recent afgeronde scripties;
- Voorlichtingsmateriaal.



## Bijlage 8: Onafhankelijkheidsverklaringen



### ONAFHANKELIJKHEIDS- EN GEHEIMHOUDINGSVERKLARING

INDIENEN VOORAFGAAND AAN DE OPLEIDINGSBEOORDELING

ONDERGETEKENDE

NAAM: R. J. Wieringa

PRIVÉ ADRES: C. Schefferlaan 30

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

Bachelor Informatica  
Master 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;



### ONAFHANKELIJKHEIDS- EN GEHEIMHOUDINGSVERKLARING

INDIENEN VOORAFGAAND AAN DE OPLEIDINGSBEOORDELING

ONDERGETEKENDE

NAAM: PROF. DR. WIM VAN GREMBERGEN

PRIVÉ ADRES: VLASROOTSTRAAT 56  
9170 SINT-PAUWELS  
BELGIË

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

RADBOOD UNIVERSITEIT (MSc)  
UNIVERSITEIT UTRECHT (Bac en Msc)

AANGEVRAAGD DOOR DE INSTELLING:

QANU

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: Eusebiede DATUM: 3-12-2012

HANDTEKENING:



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: Sint-Pauwels DATUM: 20 augustus 2012

HANDTEKENING:

## ONAFHANKELIJKHEIDS- EN GEHEIMHOUDINGSVERKLARING

INDIENEN VOORAFGAAND AAN DE OPLEIDINGSBEOORDELING

ONDERGETEKENDE

NAAM:

DE TROYER, OLGA

PRIVÉ ADRES:

GROTSSTRAAT 45

2990 WUUSTWEGEL

BELGIË

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

INFORMATIEKUNDE RU en CV

AANGEVRAAGD DOOR DE INSTELLING:

Radboud Univ. Nijmegen (Msc)

Univ. Utrecht (Bsc en Msc)

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 BEINVLOEDEN;

1

## ONAFHANKELIJKHEIDS- EN GEHEIMHOUDINGSVERKLARING

INDIENEN VOORAFGAAND AAN DE OPLEIDINGSBEOORDELING

ONDERGETEKENDE

NAAM:

Prof. dr. E.W. Berghout  
Kralingsweg 996  
3066 RC Rotterdam  
Tel. 010-458489

PRIVÉ ADRES:

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

Master Informatie Science, ULI;  
Bachelor Informatiekunde ULI; Master Informatiekunde  
R.U.U.

AANGEVRAAGD DOOR DE INSTELLING:

Radboud Universiteit Nijmegen &  
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 BEINVLOEDEN;

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

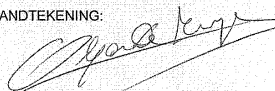
VERKLAART STRIKTE GEHEIMHOUDING TE BETRACHTEN VAN AL HETGEEN IN VERBAND MET DE BEOORDELING AAN HEM/HAAR BEKEND IS GEWORDEN EN WORDT, VOOR ZOVER DE OPLEIDING, DE INSTELLING OF DE NVAO HIER REDELIJKERWIJS AANSPRAAK OP KUNNEN MAKEN.

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

PLAATS: WUUSTWEGEL

DATUM: 2/07/2012

HANDTEKENING:



2

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

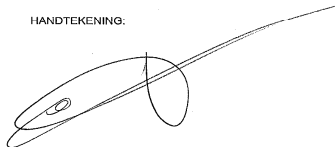
VERKLAART STRIKTE GEHEIMHOUDING TE BETRACHTEN VAN AL HETGEEN IN VERBAND MET DE BEOORDELING AAN HEM/HAAR BEKEND IS GEWORDEN EN WORDT, VOOR ZOVER DE OPLEIDING, DE INSTELLING OF DE NVAO HIER REDELIJKERWIJS AANSPRAAK OP KUNNEN MAKEN.

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

PLAATS: Rotterdam

DATUM: 26 september 2012

HANDTEKENING:



## ONAFHANKELIJKHEIDS- EN GEHEIMHOUDINGSVERKLARING

INDIENEN VOORAFGAAND AAN DE OPLEIDINGSBEOORDELING

ONDERGETEKENDE

NAAM: Stelton Paul, Wasla

PRIVÉ ADRES:

VREDUSSKED STRAAT 5  
2018 Antwerpen, België

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

Informatiekunde RU en UU

AANGEVRAAGD DOOR DE INSTELLING:

Universiteit Nijmegen (Master)  
Utrecht (Bachelor and Master)

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

1

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

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

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

PLAATS:

DATUM:

Amsterdam6-7-'12

HANDTEKENING:

T. W. Stuurman

2

## ONAFHANKELIJKHEIDS- EN GEHEIMHOUDINGSVERKLARING

INDIENEN VOORAFGAAND AAN DE OPLEIDINGSBEOORDELING

ONDERGETEKENDE

NAAM: Daan de LangePRIVÉ ADRES: Catharijnesingel 56  
3511 GE Utrecht

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

Informatiekunde Utrecht

AANGEVRAAGD DOOR DE INSTELLING:

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;

1

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

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

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

PLAATS:

DATUM:

Utrecht26-9-2012

HANDTEKENING:

[Handwritten Signature]

2