

**Vervroegde Accrediteringsaanvraag  
Bachelor- en Masterprogramma Informatiekunde  
Vrije Universiteit Amsterdam**

**Beantwoording nadere vragen VSNU-visitatiecommissie  
van december 2003**

Hans Akkermans, Jaap Gordijn, Gerrit van der Veer, Jan van Wouwe

26 Januari 2004



# Hoofdstuk 1

## Informatiekunde Vrije Universiteit: BedrijfsInformatica

### 1.1 Nadere vragen commissie

**Vraag t.a.v. BI.** De VSNU-visitatiecommissie Informatiekunde heeft naar aanleiding van de zelfstudie *Vervroegde Accrediteringsaanvraag Informatiekunde van de Vrije Universiteit* (29 september 2003) voor BedrijfsInformatica (BI) de volgende nadere vraag gesteld (email d.d. 2 december 2003):

“ 1. Voor BI: Kan scherper aangegeven worden hoe we kunnen zien dat de eindkwalificaties van het bachelor- en master-programma zijn vertaald in (zo veel mogelijk toetsbare) leerdoelen? Dit betreft het NAO-facet 2.2, criterium: Zijn de eindkwalificaties adequaat vertaald in leerdoelen van (onderdelen) van het programma?”

**Aanpak beantwoording.** De *Vervroegde Accrediteringsaanvraag Informatiekunde van de Vrije Universiteit* (29 september 2003) beschrijft de eindkwalificaties van de opleiding VU-Informatiekunde in Sectie 2.1.1.2 (Bachelor) en 2.1.2.2 (Master).

Deze eindkwalificaties zijn in dat rapport vervolgens geoperationaliseerd in termen van programma-onderdelen van de opleiding in een matrix eindtermen vs. programma-onderdelen, zie hiervoor de *Vervroegde Accrediteringsaanvraag*, Tabellen 3.1–3.3, pp. 14–16 (Bachelor), en Tabel 3.4, pagina 17 (Master).

In *dit* document geven we voor elke individuele eindkwalificatie een nadere toelichting op deze tabellen, met een nadruk op het aspect van toetsbare leerdoelen. Deze toelichting is overigens rechtstreeks gebaseerd op de omschrijving van de afzonderlijke vakken zoals deze te vinden zijn in de studiegids Informatiekunde.

### 1.2 IK/BI Bachelor

**Eindkwalificaties Bachelor.** Voor alle duidelijkheid herhalen we eerst de omschrijving van de nagestreefde eindtermen. De zelfstudie *Vervroegde Accrediteringsaanvraag Informatiekunde van*

de Vrije Universiteit (29 september 2003) geeft letterlijk de volgende omschrijving van de eindkwalificaties van de Bachelor-opleiding Informatiekunde aan de Vrije Universiteit.

“Onderstaande opsomming geeft de eindtermen van de Bachelor-opleiding Informatiekunde in termen van de Dublin-descriptoren.

Verwacht wordt dat de student Informatiekunde aan het einde van de opleiding beschikt over:

1. Kennis en inzicht:

- 1.1 een gedegen kennis van de informatica: analyse en ontwerp van informatiesystemen, gegevensstructuren, netwerken, informatiemodellering, mens-computer interactie en theoretische aspecten.
- 1.2 (voor *BedrijfsInformatica*:) kennis van de hoofdlijnen van organisatieleer, bedrijfskunde, IT-strategie en -management; (voor *Multimedia en Cultuur*:) kennis van multimediatechnieken en ambachtelijke artistieke ontwerptechnieken, inzicht in psychologie en groepsprocessen, kennis en inzicht op het gebied van culturele toepassingsgebieden in de brede zin van het woord.

2. Toepassing kennis en inzicht:

- 2.1 de capaciteit om met de verworven multi-disciplinaire kennis een brug te slaan tussen informatietechnologie en haar toepassingen in een organisatorische context, met daarin inbegrepen vaardigheid in het omgaan met cliënten en gebruikers.
- 2.2 de capaciteit om samen te werken in een interdisciplinair team aan de oplossing van complexe IT-problemen.

3. Oordeelsvorming:

- 3.1 de capaciteit om relevante (wetenschappelijke) ontwikkelingen in het vakgebied op hun merites te kunnen beoordelen.
- 3.2 de capaciteit om de waarde van dergelijke ontwikkelingen te beargumenteren en zowel schriftelijk als mondeling te presenteren.

4. Communicatie:

- 4.1 schriftelijke en mondelinge vaardigheid in de Nederlandse en Engelse taal.

5. Leervaardigheden:

- 5.1 voldoende vaardigheden om de master Informatiekunde met voldoende resultaat te kunnen volgen.”

**Operationalisering in programma-onderdelen.** Deze eindkwalificaties zijn geoperationaliiseerd in termen van programma-onderdelen van de Bachelor-opleiding in een matrix eindtermen vs. programma-onderdelen, zie hiervoor de *Vervroegde Accrediteringsaanvraag*, Tabellen 3.1–3.3, pagina 14–16.

**Vertaling in toetsbare leerdoelen.** Hieronder geven we voor elke individuele eindkwalificatie een nadere toelichting op deze tabellen, in het bijzonder gericht op de toetsing van de leerdoelen. Deze toelichting is overigens rechtstreeks gebaseerd op de omschrijving van de afzonderlijke vakken zoals deze te vinden zijn in de studiegids Informatiekunde.

Een opmerking vooraf: alle tentamens zijn schriftelijk en bestaan uit een aantal open vragen, tenzij anders aangegeven.

#### **Ad 1.1:**

*Eerste jaar.* Het vak BI-Kaleidoscoop is een interdisciplinair vak (Informatica & Bedrijfskunde) waar direct mee gestart wordt, met een nadruk op organisatorische probleemanalyse, modellering en implementatie van een informatiesysteem. Het vak wordt getoetst middels enkele opdrachten en een schriftelijk tentamen. AI-Kaleidoscoop richt zich op de beginselen van de kunstmatige intelligentie. Het vak wordt getoetst middels enkele practicumopdrachten en een theorie-tentamen. Inleiding Programmeren (I & II) en Datastructuren zijn te zien als een serie vakken waarin studenten het programmeren wordt bijgebracht, zowel theoretisch als praktisch. De vakken worden getoetst middels een aantal opdrachten en tentamens. In Logische Taal en Redeneermethoden wordt kennis bijgebracht met betrekking tot wiskundige redeneermethoden en logica. Het vak wordt getoetst door middel van opdrachten en een tentamen. Het vak Inleiding Computersystemen geeft een inleiding in de bouw en het functioneren van computers, operating systems en computernetwerken. Het wordt getoetst middels een tentamen. De cursus Informatie-Representatie laat zien hoe computers dienen te communiceren met mensen om de samenwerking te optimaliseren. Dit is een typisch multi-disciplinair vak dat technische aspecten van informatie alsmede cognitieve aspecten omvat. Toetsing gaat via ingeleverd werk en mondelinge presentatie. Het vak Inleiding Gegevensverwerking geeft een introductie in de datagerichte toepassing van informatie- en communicatietechnologie in organisaties. Een en ander wordt geoperationaaliseerd middels een practicum waarin studenten een ontwikkelingstraject doorlopen voor een gegevensintensief systeem, van bedrijfsstrategie tot en met implementatie in een database managementsysteem. Beoogd wordt bedrijfskundige vraagstukken te koppelen aan technische- en implementatievraagstukken. Toetsing vindt plaats middels een tentamen en een serie opdrachten in een practicum. Formele Structuren bouwt voort op Logische Taal en Redeneermethoden en behandelt onder meer: strings, termen, grafen, bomen, evenals oneindigheid, deductieve systemen, deterministische eindige automaten, Turing machines, processen en termen en vergelijkingen. Het wordt getoetst middels een tentamen. Het vak Grafentheorie gaat in op de definitie van grafen, Eulerwandelingen, eenvoudige Hamilton-circuits, karakteriseren van bomen, zoeken met opspannende bomen, toewijzings- en roosterproblemen; het wordt getoetst middels een tentamen. Het vak Inleiding Multimedia behandelt multimedia-applicaties, image en text retrieval, video query talen, networked multimedia-systemen, visuele communicatietechnieken. Het wordt getoetst middels een tentamen en een practicumopdracht.

*Tweede jaar.* Het vak Business Modelling & Requirements Engineering, een centraal informatiekundig vak in het begin van het tweede jaar, leert de student een probleem- en veranderingsanalyse uit te voeren met betrekking tot een IT-vraagstuk in een bedrijfsmatige context; het op modelmatige wijze (m.n. via UML) in kaart te brengen hoe een informatiesysteem als oplossing past in bedrijfsstrategie en bedrijfsproces; en verschillende methodieken toe te passen voor het eliciteren van door de organisatie te stellen eisen aan een te ontwikkelen informatiesysteem. Toetsing gaat middels een grote groepsopdracht en een tentamen. Het vak Databases richt zich op het bijbrengen van kennis en vaardigheden met betrekking tot het ontwerp van relationele databases en

het gebruik van relationele DBMS-en. Toetsing vindt plaats door individuele opdrachten en een tentamen. Het vak Web-gebaseerde Kennisrepresentatie laat de student kennis maken met de mogelijkheden voor kennis-representatie technieken op het World Wide Web, en de technieken die daarvoor momenteel ontwikkeld worden. Toetsing gaat via een practicumopdracht.

*Derde jaar.* Het vak Kwaliteitszorg van de Informatievoorziening beoogt de student bewust te maken van een veranderende gebruikersattitude wat betreft de informatievoorziening; de student methoden te leren om structureel de kwaliteit van de informatievoorziening te onderzoeken en te verbeteren. Het vak wordt getoetst middels een mondeling tentamen en een opdracht. In de Inleiding Logica worden syntax en semantiek van propositielogica en eerste-orde predicaatlogica behandeld. Daarnaast is er aandacht voor model checking, met gebruikmaking van binary decision diagrams en voor modale logica, twee onderwerpen met belangrijke toepassingen in de informatica. Toetsing is middels een tentamen. In het vak Computernetwerken wordt de architectuur van computernetwerken inzichtelijk gemaakt. Er wordt getoetst door middel van een schriftelijk tentamen.

#### **Ad 1.2:**

*Eerste jaar.* Basis-kennis omtrent de organisatiekunde wordt bijgebracht in het vak BI-Kaleidoscoop. In gevorderd stadium komt dit weer terug in het vak Inleiding Gegevensverwerking. In beide gevallen wordt er getoetst middels opdrachten en tentamen. De cursus Informatie-Representatie richt zich op cognitieve aspecten, naast technische representatieaspecten. Toetsing gaat via opdrachten en presentatie waarin beide aspecten aan de orde moeten komen.

*Tweede jaar.* In het vak Marketing maakt de student kennis met de voornaamste concepten binnen het vakgebied marketing en de betekenis en inhoud van de marketingfunctie binnen een onderneming. Toetsing gaat via een tentamen. Het vak Management Accounting I heeft als doel het verwerven van kennis van en inzicht in kostprijscalculatie en beslissingscalculaties, om hiermee in staat te zijn te beoordelen hoe een bedrijf op economisch efficiënte en effectieve wijze waarde aan klanten kan leveren. Daarnaast is het doel om de aanpak van complexe problemen en analysevaardigheden van studenten te ontwikkelen en/of te verbeteren door middel van het werken met cases en een management game. Toetsing gaat middels een tentamen. Naast de elementaire bedrijfskundevakken komen studenten ook in aanraking met IS-gerichte bedrijfskundige vakken: Enterprise Resource Planning en e-Business. Toetsing vindt plaats middels opdrachten (ERP) en tentamen (ERP, e-Business).

*Derde jaar.* Het vak Kwaliteitszorg van de Informatievoorziening gaat, naast de specifieke toepassing van kwaliteitszorg voor het domein informatievoorziening, ook in op de meer algemene betekenis van het begrip kwaliteit en kwaliteitszorg. Toetsing vindt plaats middels een mondeling en een bedrijfsopdracht. De cursus Toegepaste Statistiek maakt studenten vertrouwd met statistisch onderzoek en met de representatie, visualisatie en interpretatie van resultaten hiervan. Toetsing is middels een tentamen.

#### **Ad 2.1:**

*Eerste jaar.* Het omgaan met multi-disciplinaire kennis komt in toenemende mate van complexiteit in de opleiding voor. Al in het eerste vak, BI-Kaleidoscoop, moet een brug geslagen worden tussen organisatiekunde en informatiesysteemontwikkeling. Een en ander wordt getoetst middels praktijkopdrachten en een tentamen. Ook in het eerste jaar is het vak Taak-analyse & Webdesign. Hier moet men een website maken voor een klant. In dit vak spelen multimedia, informatiesysteemontwikkeling maar ook klantgericht werken een rol. Toetsing vindt plaats door verslaglegging van het

ontwerp, alsmede een presentatie. Het vak Inleiding Gegevensverwerking bouwt voort op het vak BI-Kaleidoscoop en slaat een brug tussen bedrijfskundige vraagstukken en technische vraagstukken. Er wordt middels theorie en practicum aangegeven hoe op basis van ondernemingsstrategie gekomen kan worden tot implementatie van een gegevens-intensief systeem. Gedurende het vak Softwareproject krijgen de studenten bij aanvang een werkend, maar niet gedocumenteerd, vrij omvangrijk voorbeeldprogramma uitgereikt. In dit programma worden aspecten van gegevensverwerking, computersystemen en multimedia gebruikt. Studenten krijgen als taak een programma voor een ander, vergelijkbaar probleem te ontwerpen en implementeren, en hierbij kunnen ze grote brokstukken van het uitgereikte programma hergebruiken. Het probleem dat de studenten moeten oplossen is vrij open gedefinieerd, een van de eerste taken is dan ook het bepalen en vastleggen wat er precies zal worden opgeleverd. Toetsing vindt plaats middels schriftelijke verslagen en een presentatie.

*Derde jaar:* In het vak Capita Selecta BedrijfsInformatica werken studenten een bedrijfsinformatiekundig onderwerp uit. Zij kunnen dit onderwerp zelf kiezen, maar een eis is dat het onderwerp zowel bedrijfskundige als informatica-aspecten omvat. Het vak Kwaliteitszorg adresseert zowel kwaliteitszorgaspecten vanuit bedrijfskundig als uit informatiekundig perspectief. Het derde jaar omvat verder keuze ruimte (21 ECTS) waarbij de volgende regels gelden: (1) keuze moet minimaal 3 ECTS Bedrijfskunde vakken omvatten en 6 ECTS BedrijfsInformatica; (2) keuze moet minimaal 12 ECTS Bedrijfskunde en BedrijfsInformatica vakken omvatten. Hierdoor is een multidisciplinaire verdieping gewaarborgd.

#### **Ad 2.2:**

Er is een significante reeks vakken waarvoor studenten in team-verband een opdracht moeten uitvoeren. Deze vakken zijn: BI-kaleidoscoop, Taakanalyse & Webdesign, Informatie-Representatie, Inleiding Gegevensverwerking, Softwareproject, Business Modelling & Requirements Engineering, Datastructuren, Software Engineering, Kwaliteitszorg van de Informatievoorziening, Capita Selecta BedrijfsInformatica en het grote InformatieSysteemOntwikkelings(ISO)-project dat de formele afsluiting van de BI-bacheloropleiding vormt. Toetsing vindt plaats door beoordeling van de ingeleverde opdracht en in een aantal gevallen door een persoonlijk reflectieverslag waarin de student moet oordelen en reflecteren over zijn eigen functioneren en het team-functioneren. Ter illustratie: tijdens het ISO-project wordt het project beoordeeld door een stuurgroep vanuit de universiteit, door de klant waarvoor het project wordt uitgevoerd, en door de projectbegeleiders aan de hand van het persoonlijke reflectieverslag en de geproduceerde projectdocumenten.

#### **Ad 3.1:**

*Eerste jaar:* Het vak Encyclopedie behandelt onderwerpen uit de geschiedenis van de informatica en de kunstmatige intelligentie. Het wordt getoetst middels een tentamen en een werkstuk.

*Tweede jaar:* In het vak Geschiedenis en Maatschappelijke Aspecten komen thema's aan de orde zoals de Oudheid, wereldbeelden tot de 17e eeuw, wetenschappelijke revolutie, probabilistische revolutie, levensverzekering en statistiek in de 20e eeuw. Het tweede deel wordt aan maatschappelijke aspecten gewijd, met name aan de impact van de informatietechnologische revolutie voor ontwikkelingslanden. Toetsing is middels opdrachten en een tentamen.

*Derde jaar:* Het vak Capita Selecta BedrijfsInformatica richt zich op het uitdiepen van een actueel bedrijfsinformatiekundig onderwerp. Iedere studentengroep belicht een apart onderwerp. Aan de studenten wordt gevraagd aan de hand van wetenschappelijke publicaties een argumentatie betreffende het onderwerp te maken en mondeling en schriftelijk te presenteren. In het vak Filosofie en

Ethiek van de Techniek wordt aandacht besteed aan de sociaal-culturele dimensies van techniek en het leren nadenken over vragen van professionele en maatschappelijke verantwoordelijkheid. Het cijfer wordt vastgesteld op basis van de ingeleverde kritische commentaren bij de bestudeerde stof, de presentatie op het werkcollege, en het afsluitende essay.

**Ad 3.2:**

*Eerste jaar.* Gedurende het vak BI-Kaleidoscoop wordt studenten gevraagd een website te evalueren. Naast de inhoudelijke kant is er specifiek aandacht voor de vorm van rapporteren (toetsing middels opdracht). Tijdens het vak Taakanalyse & Webdesign dient het ontwerp (meestal van een website) gepresenteerd te worden aan een klant. Het vak Encyclopedie wordt naast een tentamen getoetst door een werkstuk waarin studenten een onderwerp uit de geschiedenis van de informatica of de kunstmatige intelligentie behandelen en presenteren.

*Derde jaar.* Bij het vak Capita Selecta BedrijfsInformatica diepen studenten een actueel vraagstuk of ontwikkeling in de bedrijfsinformatica uit, schrijven er een paper over en presenteren het onderwerp. Naast de inhoudelijke beoordeling wordt hier expliciet gewerkt aan de wetenschappelijk-kritische rapportagevaardigheden van studenten. Toetsing gaat middels een ingeleverd paper, presentatie en een mondeling tentamen. Het vak Filosofie en Ethiek van de Techniek omvat een duidelijke presentatiecomponent betreffende de sociaal-culturele dimensies van techniek welke apart wordt beoordeeld.

**Ad 4.1:**

Tijdens een aantal vakken dienen studenten werkstukken in te leveren waarbij, naast het inhoudelijk resultaat, ook gekeken wordt naar de presentatievorm op zichzelf. Het gaat hierbij om de vakken BI-Kaleidoscoop, Taakanalyse & Webdesign en het Softwareproject, Business modelling & Requirements Engineering, Software Engineering (practicum), Kwaliteitszorg van de Informatievoorziening, het ISO-eindproject en Capita Selecta BedrijfsInformatica.

**Ad 5.1:**

Voor het volgen van een Master is noodzakelijk: (1) grondige kennis van en vaardigheden in de Informatiekunde (Business modelling & Requirements engineering, Databases, Kwaliteitszorg van de Informatievoorziening, Capita Selectie BedrijfsInformatica, en het ISO-project); (2) gedegen kennis en vaardigheden in de informatica, in het bijzonder van programmeren en software engineering (Inleiding programmeren I & II, Datastructuren en Software Engineering); (3) gedegen kennis van centrale IS-relevante aspecten van de bedrijfskunde (Accounting I & II, Marketing, E-Business).

### **1.3 IK/BI: Master**

**Eindkwalificaties Master.** De zelfstudie *Vervroegde Accrediteringsaanvraag Informatiekunde van de Vrije Universiteit* (29 september 2003) geeft letterlijk de volgende omschrijving van de eindkwalificaties van de Master-opleiding Informatiekunde aan de Vrije Universiteit.

“Hieronder worden de eindtermen (‘final attainment levels’) voor de Master Information Science gegeven in termen van de Dublin-descriptoren, overeenkomstig de bepalingen in het OER en de studiegids.

The Master student Information Science should:

1. Knowledge and understanding:
  - 1.1 have a thorough knowledge and understanding of novel developments and issues in Information Sciences and possess knowledge of research relevant for contemporary problem solving concerning such issues. For Business Information Science this is specialized to the key areas: (1) e-business, (2) data & knowledge engineering, and (3) software architecture. For Multimedia and Culture this is specialized to: (1) multimedia and information systems, (2) their applications in cultural domains and in different cultures, (3) versatility regarding the multidisciplinary aspects of Multimedia and Culture.
2. Application of knowledge and understanding:
  - 2.1 be able to use attained knowledge and understanding from Bachelor and Master courses to formulate independently a problem definition and goal setting of a research project;
  - 2.2 be able to use attained knowledge and understanding from Bachelor and Master courses to independently execute an advanced project.
3. Formation of a judgement:
  - 3.1 be critical in a scientific manner.
4. Communication:
  - 4.1 be able to report both verbally and in writing on an advanced project.
5. Capacity to learn:
  - 5.1 capable to find and use new information sources in the field of Business Sciences if needed.”

**Operationalisering in programma-onderdelen.** Deze eindkwalificaties zijn geoperationaliiseerd in termen van programma-onderdelen van de Master-opleiding in een matrix eindtermen vs. programma-onderdelen, zie hiervoor de *Vervroegde Accrediteringsaanvraag*, Tabel 3.4, pagina 17.

**Vertaling in toetsbare leerdoelen.** Hieronder geven we voor elke individuele eindkwalificatie een nadere toelichting op deze tabel, in het bijzonder gericht op de toetsing van de leerdoelen. Deze toelichting is overigens rechtstreeks gebaseerd op de omschrijving van de afzonderlijke vakken zoals deze te vinden zijn in de studiegids Informatiekunde.

**Ad 1.1:** Kennis en inzicht in nieuwe ontwikkelingen en onderzoek in e-business, data & knowledge engineering en software architecture worden verschaft door de vakken aangekruist in de eerste kolom van Tabel 3.4. In Knowledge Management & Modelling en Mobile Commerce vindt dit plaats met behulp van een recent tekstboek geschreven door en op basis van wetenschappelijk onderzoek door VU-medewerkers zelf. Bij e-Business Innovation en Software Architecture



geschiedt dit met behulp van een reader met recente onderzoeksliteratuur en casusmateriaal, eveneens mede op basis van eigen VU-onderzoek. De keuzevakken zijn meestal op basis van een recent tekstboek over het betreffende onderwerp. De toetsing van kennis en inzicht in nieuwe ontwikkelingen op Master-niveau geschiedt door (a) schriftelijke tentaminering over de stof van het tekstboek via open essay-vragen (Mobile Commerce, keuzevakken), ofwel door (b) actieve kennisverwerking en -toetsing door middel van schriftelijke en mondelinge rapportage over een uit te voeren studentproject (Knowledge Management & Modelling, e-Business Innovation, Software Architecture) uitgaande van de literatuur. De toetsingseisen gesteld aan de via projecten geëxamineerde vakken lijken sterk op de beoordelingscriteria voor afstudeeronderzoek (m.n. inhoudelijke resultaten én methodische (veelal modelmatige) aanpak, zie het afstudeerprotocol opgenomen in bijlage D van de *Vervroegde Accrediteringsaanvraag*), zij het nader gespecialiseerd voor het specifieke onderwerp. De sterke verbondenheid van de kernvakken in de Master met eigen internationaal onderzoek aan de VU, plus de genoemde gevarieerde toetsing, waarborgen dat de student gewapend is met de meest recente inzichten in het vakgebied.

**Ad 2.1 en 2.2:** De toepassing van kennis en inzicht door (1) het in staat zijn tot een heldere probleem- en doelstelling in een concrete setting, (2) het gebruiken van de verworven kennis in een geavanceerd project, wordt geborgd door de reeds genoemde uit te voeren studentprojecten in de vakken Knowledge Management & Modelling, Software Architecture en e-Business Innovation (en daarnaast uiteraard het afstudeeronderzoek). Binnen bepaalde grenzen mogen studenten zelf een specifiek projectprobleem of casus binnen het vakgebied kiezen. Het ontwikkelen van een duidelijke eigen focus in probleem- en doelstelling is zodoende onvermijdelijk onderdeel van (de eerste fase van) het projectplan. Tijdens de looptijd van projecten en casussen zijn vervolgens expliciet feedbackmomenten aangaande de toepassing van kennis ingeroosterd in voortgangsgesprekken met docenten aan de hand van tussenresultaten. In verschillende vakken wordt bovendien de toepassing van kennis extra geborgd door het doen maken van (beoordeelde) huiswerkopdrachten.

**Ad 3.1:** Het vermogen tot wetenschappelijk-kritische oordeelsvorming is eveneens expliciet onderdeel van de project-gebaseerde afronding van de Master-kernvakken Knowledge Management & Modelling, Software Architecture en e-Business Innovation (en daarnaast uiteraard het afstudeeronderzoek). Naast de wetenschappelijk-inhoudelijke kwaliteitseisen die worden opgelegd aan projectrapportages en casus-essays zelf, dienen daarnaast ook zelfrapportages te worden opgeleverd. Deze zijn in een voorgeschreven format, waarbij het de bedoeling is dat de student leert reflecteren op zowel inhoudelijke leeraspecten als op de eigen rol in het leerproces annex projecttraject. Deze reflectieve zelfrapportages tellen mee voor de eindscore van het vak.

Daarenboven zal met ingang van het studiejaar 2004-2005 een nieuw Master-vak 'Research Methodology in Information Science' (3 ECTS, voor de op te zetten Research Master Information and Knowledge Science uit te breiden tot 6 ECTS) worden gegeven dat ten doel heeft aankomende afstudeerders methodologisch voor te bereiden op het doen van onderzoek. In dit vak komen aan de orde: vraagstukken van het opzetten, plannen en valideren van onderzoek (research designs, scientific claims, different notions of validity), onderzoeksmethoden en -tradities uit zowel exacte als sociaal-wetenschappelijke disciplines (conceptuele modelvorming, formele methoden en representaties, qualitative and quantitative methods, simulatie, prototyping, case study en action research), alsmede de vraag wanneer te kiezen voor welke aanpak en op welke gronden.

**Ad 4.1:** De beoogde communicatieve vaardigheden worden bereikt door verschillende verplichte, zowel schriftelijke rapportages als mondelinge presentaties (voor de studentgroep als geheel) plaats te doen vinden in de context van de Master-kernvakken. Deze communicatieve aspecten worden apart gescoord door de docenten en vormen een afzonderlijk onderdeel in de gewogen eindscore van de desbetreffende vakken. In de Master zijn deze rapportages en presentaties veelal in het Engels. Bovendien leidt de projectaanpak ertoe dat er interactie van studenten met praktijkmensen plaatsvindt die ook in het eindrapport wordt vastgelegd (interviews met experts en managers in gekozen domein van het studentproject, kenniselicitatie, schrijven van een eigen e-businessplan, essay over praktijkcasus in software-architectuur). Door middel van de gekozen opzet van projecttoetsing in diverse onderdelen wordt dus bereikt dat elke student voor het afstuderen diverse malen zowel mondeling als schriftelijk heeft moeten oefenen in gewenste communicatievaardigheden.

**Ad 5.1:** Het vermogen nieuwe informatiebronnen te vinden en te gebruiken is vanzelfsprekend essentieel in een geslaagd afstudeeronderzoek, en wordt mede ontwikkeld door de uit te voeren studentprojecten en praktijkcasussen in de Masterfase. Als gevolg van de reeds genoemde mogelijkheid binnen zekere grenzen zelf een specifiek projectprobleem of casus te mogen kiezen, ontstaat vrijwel automatisch de noodzaak om zich inhoudelijk nader te oriënteren op het gekozen onderwerp en hiervan verslag te doen. De ervaring leert dat er zo een grote verscheidenheid in onderwerpen, probleemstellingen en bedrijfstakken optreedt, meestal afkomstig van werkkring van studenten zelf dan wel van contacten in hun kennissen- of familiekring. Voor de aldus gevonden praktijkonderwerpen blijken Internet/Web plus interviews en gesprekken in het veld vaak centrale informatiebronnen die actief worden benut. Er ontstaat aldus in de diverse trajecten een ruime ervaring in het zoeken, vinden en verwerken van verschillende elektronische, papieren, en persoonlijke informatiebronnen.

**Integratie in het afstudeeronderzoek.** Het afstudeeronderzoek, tenslotte, speelt uiteraard een centrale en integrerende rol in het bereiken van bijna alle onderdelen van de eindkwalificaties van de Master. De wijze waarop dit verder is vertaald en toetsbaar gemaakt in een verzameling van (gewogen) beoordelingscriteria is reeds in detail besproken in bijlage D, pp. 31–32, van de *Vervroegde Accrediteringsaanvraag*.