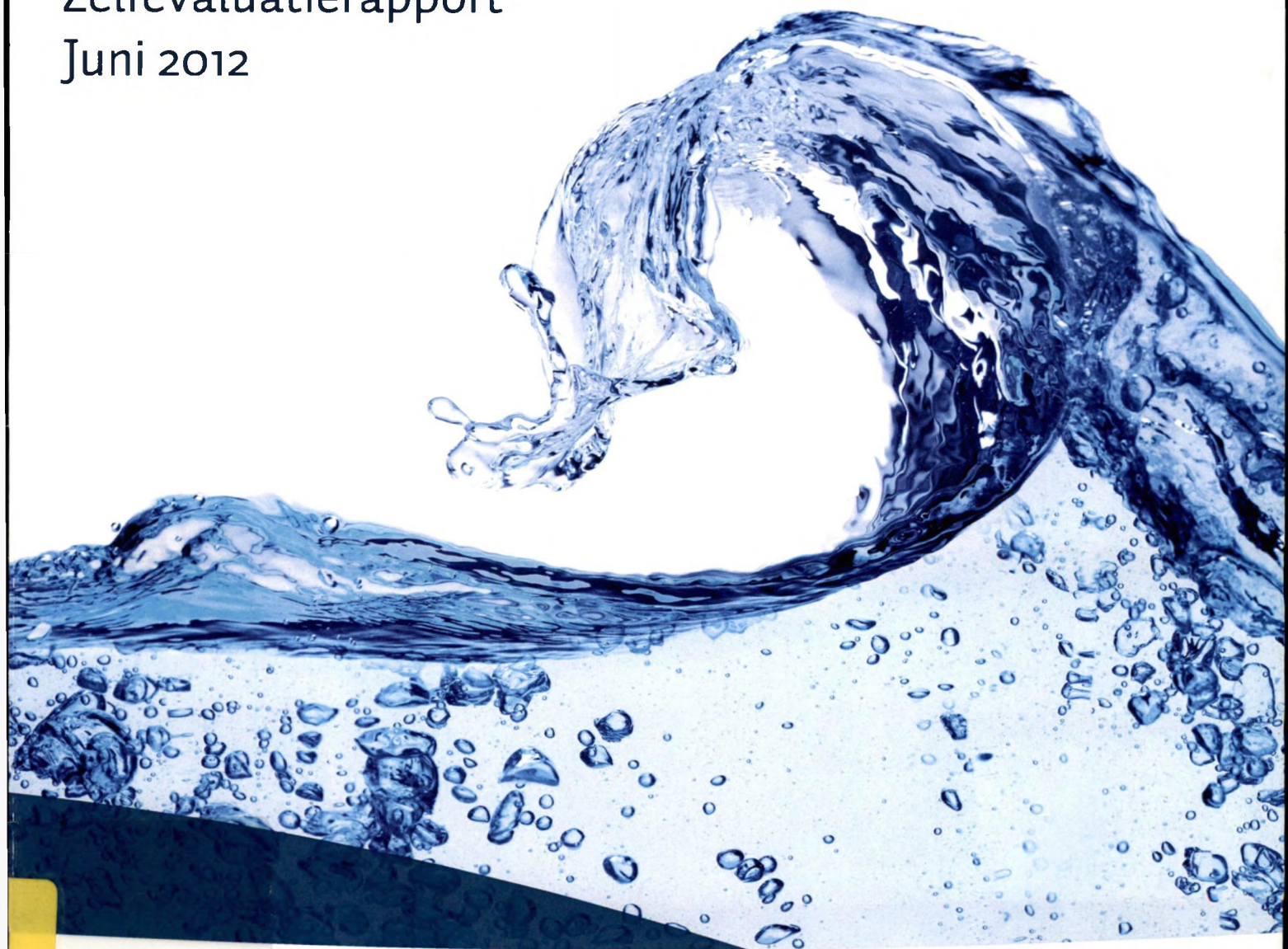


Master of Science Technology for Integrated Water Management

Zelfevaluatie
Juni 2012





**ZELFEVALUATIERAPPORT
MASTER OF SCIENCE**

TECHNOLOGY FOR INTEGRATED WATER MANAGEMENT

**UNIVERSITEIT ANTWERPEN
UNIVERSITEIT GENT
HOGERE ZEEVAARTSCHOOL**

Inhoud

Figuren	7
Tabellen	8
Afkortingen	9
1. INLEIDING	13
0.1. Historische context	13
0.2. Organisatorische context	14
0.3. Totstandkoming van het Zelfevaluatie-rapport	16
1. DOELSTELLINGEN	21
1.1. Referentiekader doelstellingen	21
1.2. Niveau en oriëntatie van de opleiding	22
1.2.1. Opleidingsdoelstellingen	22
1.2.2. Bekendheid van de opleidingsdoelstellingen	29
1.2.3. Financiële en juridische randvoorwaarden van het onderwijsbeleid	29
1.3. Domeinspecifieke eisen	30
1.3.1. Profilering van de opleiding	30
1.3.2. Afstemming van de doelstellingen op het werk- en beroepenveld	32
1.3.3. Wetenschappelijke en internationale afstemming doelstellingen	33
2. PROGRAMMA	35
2.1. Relatie tussen doelstellingen en inhoud van het programma	35
2.1.1. Vertaling van de doelstellingen in het programma	35
2.1.2. Internationale dimensie in de opleiding/internationalisering van het onderwijsprogramma	38
2.1.3. Curriculumherziening en -innovatie	39
2.2. Academische gerichtheid van het programma	39
2.2.1. Aandacht voor kennisontwikkeling	39
2.2.2. Aandacht voor vaardigheden	40
2.2.3. Aandacht werkveldervaring	40
2.2.4. Aansluiting recente (internationale) ontwikkelingen in vakgebied en beroepspraktijk	40
2.2.5. Onderzoeksgebondenheid van het onderwijs	41
2.2.6. Verwevenheid onderwijsontwikkeling	42
2.2.7. Interactie opleiding maatschappelijke/wetenschappelijke dienstverlening	42
2.3. Samenhang van het programma	43
2.3.1. Sequentiële opbouw en coherentie programma	43
2.3.2. Modeltrajecten	46
2.3.3. Flexibele leertrajecten	46

2.3.4.	Organisatorische samenwerking	47
2.4.	Studeerbaarheid van de opleiding	48
2.4.1.	Studieomvang en studietijd	48
2.4.2.	Studiebelemmerende of –bevorderende factoren en eventuele maatregelen..	48
2.5.	Afstemming tussen vormgeving en inhoud	49
2.5.1.	Gebruikte werkvormen	49
2.5.2.	Gebruikte onderwijs- en leermiddelen	50
2.6.	Beoordeling en toetsing	50
2.6.1.	Interuniversitair examenreglement.....	50
2.6.2.	Organisatie van toetsen en examens.....	51
2.6.3.	Evaluatievormen.....	51
2.6.4.	Criteria en wijze van beoordeling door evaluatoren.....	53
2.7.	Masterproef.....	54
2.7.1.	Plaats/relatieve gewicht van de masterproef in de opleiding	54
2.7.2.	Inhoud en concept masterproef.....	54
2.7.3.	Keuze onderwerp masterproef	56
2.7.4.	Begeleiding bij de masterproef	56
2.7.5.	Koppeling aan het onderzoek en het werkveld.....	57
2.7.6.	Beoordeling van de masterproef.....	58
2.8.	Toelatingsvoorwaarden	58
2.8.1.	Aansluiting programma bij vooropleiding	58
2.8.2.	Beleid inzake eerder verworven competenties (EVC) en kwalificaties (EVK)	59
3.	INZET PERSONEEL	63
3.1.	Kwaliteit personeel	63
3.1.1.	Personeelsbeleid.....	63
3.1.2.	Kwaliteitsborging bij aanstelling, bevordering, evaluatie en opvolging van het personeel	70
3.1.3.	Beleid en kwaliteitsborging m.b.t. inzet van het personeel voor onderwijsactiviteiten	70
3.1.4.	Belemmerende factoren voor het voeren van een goed personeelsbeleid	72
3.1.5.	Professionalisering van het personeel.....	72
3.1.6.	Deskundigheid van het onderwijzend/academisch personeel.....	74
3.1.7.	Betrokkenheid van het onderwijzend personeel	74
3.1.8.	Technische, administratieve en organisatorische deskundigheid van de personeelsleden.....	74
3.1.9.	Introductie en begeleiding van nieuwe personeelsleden	75
3.1.10.	Gelijkekansenbeleid.....	76
3.2.	Eisen professionele/academische gerichtheid	76
3.2.1.	Ervaring en kennis van de beroepspraktijk van het onderwijzend personeel....	76

3.2.2.	Onderzoeksdeskundigheid en onderzoeksactiviteiten van het onderwijzend personeel	77
3.2.3.	Overzicht expertise onderwijzend personeel	78
3.2.4.	Onderwijsinbreng vanuit het beroepenveld	83
3.2.5.	Internationale onderwijscontacten	83
3.3.	Kwantiteit personeel	83
3.3.1.	Omvang personeelsbestand.....	83
3.3.2.	Omvang personeelsbestand in verhouding tot studentenaantallen	84
3.3.3.	Verhouding tussen de verschillende personeelscategorieën.....	84
3.3.4.	Verhouding voltijds-deeltijds personeel	85
3.3.5.	Omvang en percentage gastprofessoren.....	85
3.3.6.	Leeftijdsstructuur	85
3.3.7.	Aandeel onderwijs in verschillende personeelscategorieën.....	85
3.3.8.	Aandeel onderzoek in verschillende personeelscategorieën	86
4.	VOORZIENINGEN.....	89
4.1.	Materiële voorzieningen	89
4.1.1.	Universitair beleid inzake huisvesting en materiële voorzieningen	89
4.1.2.	Infrastructuur	90
4.1.3.	Opleidingsgerelateerde onderzoeksinfrastructuur	95
4.1.4.	Studenten- en docentenfaciliteiten.....	96
4.1.5.	Omvang van de beschikbare financiële middelen.....	102
4.2.	Studiebegeleiding	102
4.2.1.	Studie-informatie aan potentiële studenten.....	102
4.2.2.	Instroombegeleiding.....	103
4.2.3.	Informatie en studiebegeleiding tijdens de opleiding	104
4.2.4.	Begeleiding van studenten bijexamens	104
4.2.5.	Begeleiding inzake flexibele leertrajecten.....	104
4.2.6.	Psychosociale begeleiding.....	105
4.2.7.	Ombudsfunctie	106
4.2.8.	Opvang en begeleiding van buitenlandse studenten	106
5.	INTERNE KWALITEITSZORG.....	109
5.1.	Evaluatie resultaten	109
5.1.1.	Beschrijving interne kwaliteitszorg	109
5.1.2.	Geïntegreerde kwaliteitszorg voor de ManaMa TIWM.....	110
5.2.	Maatregelen tot verbetering.....	117
5.2.1.	Studenten- en alumnibevraging.....	118
5.2.2.	Opvolging van bevindingen en aanbevelingen van de vorige visitatie	119
5.3.	Betrekken van medewerkers, studenten, alumni en beroepenveld	121
5.3.1.	Bestuursorganen.....	122

5.3.2.	Betrokkenheid van studenten, alumni en personeel.....	124
5.3.3.	Raden en commissies op facultair en centraal niveau	126
6.	RESULTATEN	131
6.1.	Gerealiseerd niveau.....	131
6.1.1.	Mate van realisatie van de doelstellingen en het profiel.....	131
6.1.2.	Kwaliteit van de masterproef.....	132
6.1.3.	Realisaties op het vlak van internationalisering van het onderwijs.....	132
6.1.4.	Voorbereiding van de afgestudeerden op de instap in het werkveld	135
6.1.5.	Tewerkstellingsprofiel van de huidige studenten/afgestudeerden.....	135
6.1.6.	Sectoren van tewerkstelling.....	136
6.1.7.	Inhoud, niveau en voldoening van afgestudeerden met betrekking tot tewerkstelling.....	136
6.1.8.	Waardering door beroepenveld.....	136
6.1.9.	Tevredenheid van de afgestudeerden.....	136
6.2.	Onderwijsrendement.....	137
6.2.1.	Beleid van de opleiding m.b.t. het onderwijsrendement.....	137
6.2.2.	Gehanteerde streefcijfers en verhouding ervan t.a.v. relevante andere opleidingen.....	138
6.2.3.	Slaagcijfers en bespreking ervan	138
6.2.4.	Doorstroomanalyse	138
6.2.5.	Gemiddelde studieduur en beoordeling ervan	138
6.2.6.	Resultaten van onderzoek naar niet-slagen en/of studie-uitval in de opleiding	138
7.	BESLUIT	141
7.1.	Sterke punten van de opleiding.....	141
7.1.1.	Profiel en doelstellingen (hoofdstuk 1 met input vanuit hoofdstuk 6).....	141
7.1.2.	Programma (hoofdstuk 2 met input vanuit hoofdstuk 6)	142
7.1.3.	Personeel (hoofdstuk 3 met input vanuit hoofdstuk 6)	142
7.1.4.	Voorzieningen (hoofdstuk 4 met input vanuit hoofdstuk 6)	143
7.1.5.	Interne kwaliteitszorg (hoofdstuk 5 met input vanuit hoofdstuk 6)	143
7.2.	Aandachtspunten en verbeterpunten.....	143
7.2.1.	Programmawijzigingen doorvoeren.....	143
7.2.2.	Versterken van de internationale component	143
7.2.3.	Versterken van de interactie met het werk- en beroepenveld	144
7.2.4.	Verbeteren van de communicatiedoorstroming.....	144
7.2.5.	Bevorderen van de studentenstroom.....	144
7.2.6.	Consolideren en ondersteunen van het personeel	144
7.3.	Algemeen besluit	145

Figuren

Figuur 0.1: Organogram ManaMa TIWM.....	14
Figuur 2.1: Opbouw opleiding ManaMa TIWM	35
Figuur 5.1. Kwaliteitszorg: schematische weergave structuren en betrokken actoren	111
Figuur 5.2. Advies en beslissingsorganen m.b.t. onderwijsbeleid	126

Tabellen

Tabel 1.1: Leerresultaten (LR) van de ManaMa TIWM	24
Tabel 2.1: Competentiematrix voor de ManaMa TIWM.....	36
Tabel 2.2.: Gebruikte werkvormen in de opleiding TIWM.....	50
Tabel 2.3: Gebruikte evaluatievormen in de opleiding TIWM.....	53
Tabel 5.1: Evaluatiecyclus ManaMa TIWM 2010-2014.....	116
Tabel 5.2: Verbeteracties op basis van interne evaluaties.....	118
Tabel 6.1. Instroom ManaMa-studenten naar land van herkomst	133
Tabel 6.2.1a. Voltijdse en deeltijdse studenten	137
Tabel 6.2.1b. Studentenaantal naar voorafgaande masteropleiding	138

Afkortingen

AAP	Academisch Assisterend Personeel
AAS	Atomaire absorptiespectrometrie
ACS	Adviescentrum voor Studenten
AR TIWM	Adviesraad Technology for Integrated Water Management
ATP	Administratief en Technisch Personeel
AUGent	Associatie Universiteit Gent
AUHA	Associatie Universiteit en Hogescholen Antwerpen
AWW	Antwerpse Waterwerken
B.S.	Belgisch Staatsblad
BAP	Bijzonder Academisch Personeel
BOF	Bijzonder Onderzoeksfonds
CAP	Commissie Academisch Personeel
CDE	Campus Drie Eiken
CES&T	Centrum Environmental Science & Technology
CIKO	Cel voor Innovatie en Kwaliteitszorg Onderwijs
CMS	Centrum voor Milieusanering
CST	Stadscampus
DA	Doctor-Assistent
DEME	Dredging, Environmental and Marine Engineering
DGFB	Directie Gebouwen en Facilitair Beheer
DICT	Directie Informatie- en Communicatietechnologie
DOWA	Directie Onderwijsaangelegenheden
DWP	Doctor-Wetenschappelijk Personeel
ECHO	ExpertiseCentrum Hoger Onderwijs
ECTS	European Credit Transfer and Accumulation System
EEN	Ecological engineering
EU	Europese Unie
EVC	Eerder verworven competenties
EVK	Eerder verworven kwalificaties
EVS	European Virtual Seminar
FAO	Food and Agriculture Organization
FBW	Faculteit Bio-Ingenieurswetenschappen
FEA	Faculteit Ingenieurswetenschappen en Architectuur
FEC	Facultaire Evaluatiecommissie
FR	Faculteitsraad
FSC	Facultaire Selectiecommissie
FW	Faculteit Wetenschappen
FWO	Fonds Wetenschappelijk Onderzoek - Vlaanderen
GC-MS	Gas chromatography-mass spectrometry
GIT	Geïndividualiseerd traject
GWP	Global water problems and integrated water management
HPLC	High-performance liquid chromatography
HRM	Human Resources Management
HZS	Hogere Zeevaartschool
IAW	Integrated assessment of water and sediment quality
IBL	Interbibliotheekair leenverkeer

ICA	Interuniversity Consortium for Agricultural and Related Science in Europe
ICP	International Course Programme
ICT	Informatie en communicatietechnologie
IELTS	International English Language Testing System
IKZ	Interne kwaliteitszorg
IMD	Integrated modeling and design of basin management plans
IMDO	Instituut voor Milieu & Duurzame Ontwikkeling
IOC TIWM	Interuniversitaire Opleidingscommissie Technology for Integrated Water Management
IOIW	Instituut voor Onderwijs- en Informatiewetenschappen
IROICA	European Network of International Relations Officers at Higher Education Institutions for Agricultural and Related Sciences
ISBP	In situ bioprecipitatie proces
ITP	International Training Programme
IUPFOOD	Interuniversity Programme Master of Food Technology
IUPWARE	Interuniversity Programme in Water Resources Engineering
IWM	Integrated water management, Case River 21
KCO	Kwaliteitscel Onderwijs
KULeuven	Katholieke Universiteit Leuven
KVIV	Koninklijke Vlaamse Ingenieursvereniging
LCD	Liquid crystal display
LC-MS	Liquid chromatography-mass spectrometry
LNE	Departement Leefmilieu, Natuur en Energie
LR	Leerresultaat
M.Sc.	Master of Science
ManaMa	Master-na-master
MP	Masterproef
NVAO	Nederlands-Vlaamse Accreditatieorganisatie
OC	Opleidingscommissie
OC-ABS	Opleidingscommissie Applied Biological Sciences
OER	Onderwijs- en Examenreglement
OVAM	Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij
PAVO	Postacademische vorming
PCR	Polymerase Chain Reaction
PGO	Probleemgestuurd onderwijs
PIANC	World Association for Waterborne Transport Infrastructure
POD	Programmatorische federale Overheidsdienst
RMH	River morphology and hydrodynamics
RMNO	Raad voor ruimtelijk, milieu- en natuuronderzoek
SETAC	Society of Environmental Toxicology and Chemistry
SHIME	Simulator of the Human Intestinal Microbial Ecosystem
SPHERE	Systematic Physiological & Ecotoxicological Research
SSM	Sludge & sediment management and treatment
STIP	Studenten Informatie Punt
stp	Studiepunt
SUW	Sustainable use of water: winning, distribution, use and reuse
TIWM	Technology for Integrated Water Management
TNAV	Thematisch Netwerk Afvalwaterzuiveringstechnologie Vlaanderen

TNO	Toets Nieuwe Opleiding
TOEFL	Test of English as a Foreign Language
UA	Universiteit Antwerpen
UASB	Upflow anaerobic sludge blanket
UGent	Universiteit Gent
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
VDAB	Vlaamse Dienst voor Arbeidsbemiddeling en Beroepsopleiding
VITO	Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek
VLIR-UOS	Vlaamse Interuniversitaire Raad- Universitaire Ontwikkelingssamenwerking
VLIZ	Vlaams Instituut van de Zee
VLK	Vlaamse Levenstechnische Kring
VLUHR	Vlaamse Universiteiten en Hogescholen Raad
VMDC	Vlaams Marien Data- en Informatiecentrum
VMM	Vlaamse Milieumaatschappij
VOKA	Vlaamse Kamer van Koophandel
VPN	Virtual Private Network
Vte	Voltijdse equivalent
VUB	Vrije Universiteit Brussel
WHO	World Health Organization
WIFI	Draadloos netwerk
WIKO	Werkgroep voor Innovatie en Kwaliteitszorg van het Onderwijs
WP	Wetenschappelijk Personeel
WS	Water and shipping
WWT	Waste water technology
ZAP	Zelfstandig Academisch Personeel
ZER	Zelfevaluatie rapport

1. INLEIDING

Dit zelfevaluatie-rapport geeft een overzicht van het doel, de organisatie en de realisaties van de Master-na-master 'Technology for Integrated Water Management' (ManaMa TIWM). Het is een kritische reflectie op het groeiproces waarin de opleiding zich na 1.5 jaar bevindt. In deze inleiding worden de historische en organisatorische context weergegeven. Daarna wordt de totstandkoming van dit rapport beknopt geschetst.

0.1. Historische context

De ManaMa TIWM is een heel jong master-na-masteropleiding die pas in het academiejaar 2010-2011 van start is gegaan. Deze master-na-master is ontstaan uit enerzijds de vraag vanuit het bedrijfsleven naar een internationaal georiënteerde opleiding in het gespecialiseerde domein van de watertechnologie en anderzijds het aanbod aan watergerelateerd wetenschappelijk onderzoek in Vlaanderen. De opleiding werd oorspronkelijk geconcipeerd als een postacademische vorming ingericht op vraag van een samenwerkingsverband van bedrijven, overheden en onderwijsinstellingen in de Antwerpse regio, maar werd al snel omgevormd naar een interuniversitaire, gespecialiseerde master-na-master op basis van een samenwerking tussen de Universiteit Antwerpen (UA) en de Universiteit Gent (UGent), en participatie van de Hogere Zeevaartschool (HZS). Dit was een gevolg van de lange traditie die beide universiteiten hebben in milieustudies, de expertise die zij opbouwden inzake watertechnologie en integraal waterbeheer en reeds bestaande samenwerkingsverbanden.

Een aanvraagdossier voor het inrichten van deze nieuwe master werd in 2009 ingediend bij de NVAO. De opleiding werd gevisiteerd op 30 november 2009 en op 26 februari 2010. Het rapport van de Toets Nieuwe Opleiding (TNO) wordt gegeven in bijlage 0.1. De NVAO gaf een positief advies op 11 mei 2010 en rapporteerde hierover aan de Vlaamse Overheid. De ManaMa TIWM werd als nieuwe masteropleiding erkend door de Vlaamse Overheid bij ministerieel besluit op 4 juni 2010 (B.S. 8 juli 2010). De accreditatie werd toegekend van 1 september 2010 tot 30 september 2013.

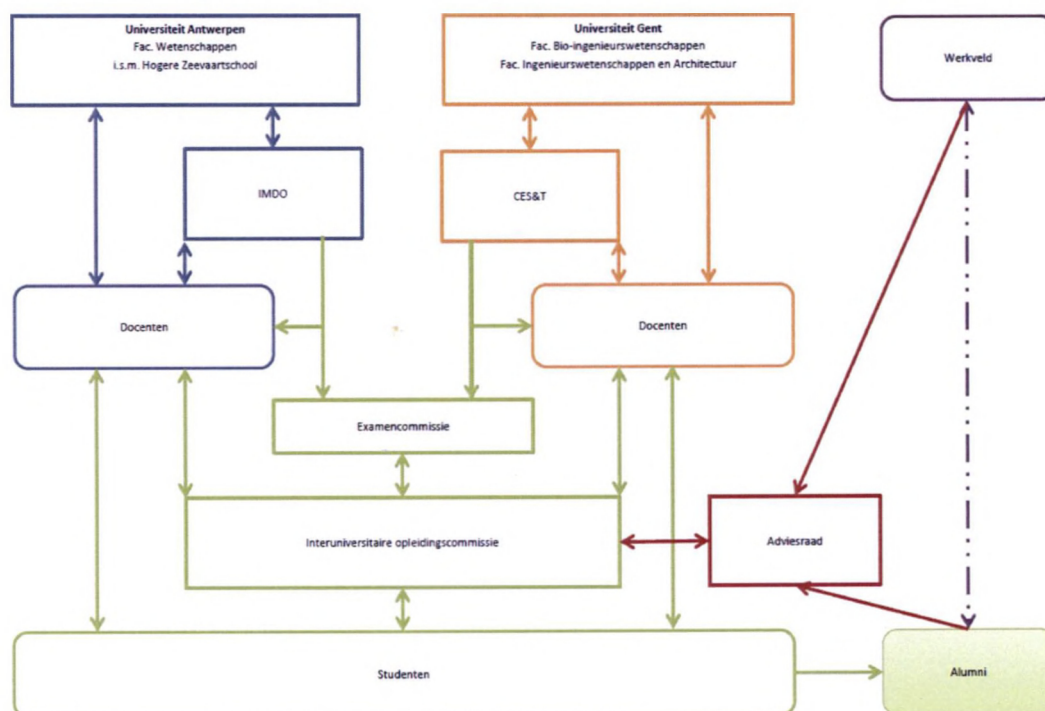
De ManaMa TIWM werd na een korte rekruteringsperiode van amper 3 maanden, geïmplementeerd in het academiejaar 2010-2011. Gelet op het visitatieschema, werd de zelfevaluatie na een looptijd van slechts één volledig academiejaar (2010-2011) in het najaar 2011 opgestart. Momenteel, na 1.5 jaar, bevindt de opleiding zich nog in een groeifase. Niettemin werden reeds een aantal verbeterpunten geremedieerd en worden andere groeipijnen weggewerkt.

Het zelfevaluatie-rapport (ZER) is opgebouwd op basis van de 'Handleiding onderwijsvisitaties' (VLIR/VLHORA, 2008) en bestaat uit 7 hoofdstukken met bijhorende bijlagen: de doelstellingen (hoofdstuk 1), het programma (hoofdstuk 2), het personeel (hoofdstuk 3), de voorzieningen (hoofdstuk 4), de kwaliteitszorg (hoofdstuk 5), de (beperkte) resultaten (hoofdstuk 6) en het besluit met een sterktezwakte analyse (hoofdstuk 7).

Dit eerste zelfevaluatie rapport van de ManaMa TIWM is slechts een momentopname. De opleiding streeft continue verbetering na en houdt voortdurend de vinger aan de pols. De opstellers van dit rapport zien hun eerste bevindingen in dit ZER als basis om hun eigen kritische blik met de aanbevelingen van de commissie te verruimen.

0.2. Organisatorische context

De ManaMa TIWM is een interuniversitaire opleiding. De master wordt gezamenlijk ingericht door de UA en de UGent in samenwerking met de HZS die deel uitmaakt van de Associatie Universiteit Hogescholen Antwerpen. Er zijn drie faculteiten en twee interfacultaire centra bij de opleiding betrokken. Het organogram van de ManaMa TIWM is als volgt (zie ook bijlage 0.2):



Figuur 0.1: Organogram ManaMa TIWM

De opleiding wordt verzorgd door docenten uit de Faculteit Bio-ingenieurswetenschappen (FBW), UGent, de Faculteit Ingenieurswetenschappen en Architectuur (FEA), UGent en de Faculteit Wetenschappen (FW), UA.

Aandacht voor en onderwijs- & onderzoeksexpertise over milieu & water

Zowel de UA als de UGent hebben reeds 30 – 40 jaar ervaring in milieugerelateerd onderwijs en onderzoek. De studie van de waterproblematiek is daarin één van de belangrijke topics met een sterke nexus onderwijs-onderzoek. Dit onderzoek wordt gevoerd in vakgroepen en

onderzoeksgroepen van de faculteiten Wetenschappen (UA), Bio-ingenieurswetenschappen (UGent), Ingenieurswetenschappen en Architectuur (UGent), Nautische wetenschappen (UGent, HZS) en de faculteiten Rechtsgeleerdheid (UGent) en Toegepaste Economische Wetenschappen (UA) voor een interuniversitaire ManaMa-opleiding Maritieme wetenschappen. 'Water' is tevens een afstudeerrichting voor bio-ingenieurs (Land- en Waterbeheer) en voor burgerlijke ingenieurs (major 'Water en transport' voor programma bouwkunde). Aan de UA werd een Leerstoel Integraal Waterbeheer ingesteld. Beide universiteiten werken samen in een International Training Program 'Technology for Integrated Water Management', en in de masteropleidingen 'Oceans & Lakes' en 'Maritieme Wetenschappen'. De opleiding kan bogen op onderzoeksexpertise inzake aquatische ecologie en ecotoxicologie, hydrologie en hydraulica, scheepvaart, milieutechnologie in het algemeen, en waterzuiveringstechnologie integraal waterbeheer, modellering van watersystemen,..... in het bijzonder, . Gereputeerde onderzoekers zijn in binnen- en buitenland actief in deze domeinen en hebben hierin een uitgebreid netwerk uitgebouwd.

De betrokken coördinerende, interfacultaire centra zijn: Instituut voor Milieu & Duurzame Ontwikkeling (IMDO - UA) en het Centrum Environmental Science & Technology (CES&T - UGent). Zij staan in voor de coördinatie en organisatie van de ManaMa TIWM, en hebben beide expertise op het vlak van interdisciplinaire onderwijs- en onderzoekssamenwerking.

Het Instituut voor Milieu & duurzame Ontwikkeling (IMDO) is een interfacultair instituut van de UA, opgericht in 1981. Het instituut heeft een uitgesproken interdisciplinaire focus en functioneert als een netwerk van milieudocenten en milieuonderzoekers. Het IMDO organiseert het interdisciplinair milieuonderwijs, en faciliteert en ondersteunt het interdisciplinair milieuonderzoek. Het Integraal Waterbeheer is een van de speerpunten in de werking van het instituut.

Het Centrum Environmental Science & Technology (CES&T) fungeert als een interfacultaire, transversale structuur, die expertise in milieubeheer en -technologie samenbrengt. Het is de vlag en het aanspreekpunt van/voor de milieuoopleidingen en het milieuonderzoek aan de UGent.

Het CES&T is de voortzetting van het Centrum voor Milieusanering (CMS) van de UGent, die reeds sinds 1971 actief is in dit domein. De werking van dit centrum werd uitgebreid en hernoemd en erkend (op 10/10/2011) als een interfacultair samenwerkingsverband met eigen benaming aan UGent.

De interuniversitaire samenwerking voor de inrichting van deze master werd neergeschreven in de interuniversitaire overeenkomst (zie bijlage 0.3). Deze overeenkomst bevat bepalingen over de gezamenlijke inrichting van deze master en bepaalt de samenwerkingsmodaliteiten. Deze overeenkomst wordt aangevuld met een samenwerkingsovereenkomst tussen de UA en de HZS (zie bijlage 0.4).

De ManaMa TIWM wordt opgevolgd door een Interuniversitaire Opleidingscommissie (IOC TIWM) met studentenvertegenwoordiging, een interuniversitaire examencommissie en een

Adviesraad (AR TIWM) met een vertegenwoordiging van het werk- en beroepenveld enerzijds en alumni anderzijds. De IOC TIWM staat centraal in de organisatie, opvolging en bewaking van de kwaliteitszorg van de opleiding. Deze opleidingscommissie rapporteert zijn advies aan de verschillende organen met beslissingsbevoegdheid op facultair en centraal niveau van de beide universiteiten. Gegeven het subsidiariteitsbeginsel, rapporteert de IOC TIWM, i.c. aan de betrokken faculteitsraden van de faculteiten Bio-ingenieurswetenschappen (FBW, UGent) en Ingenieurswetenschappen en Architectuur (FEA, UGent), en -via de onderwijscommissie en bestuursorganen van het IMDO- de faculteit Wetenschappen (FW, UA). Het IMDO (UA) is als interfacultair instituut onder meer bevoegd voor de organisatie en de opvolging van de ManaMa TIWM. De faculteitsraden adviseren op hun beurt de centrale bestuursorganen van beide universiteiten.

De dagdagelijkse werking wordt opgevolgd door een beperkt dagelijks bestuur, bestaande uit de opleidingspromotoren en de opleidingscoördinatoren.

Een schematische weergave van deze bestuursorganen van de opleiding en de koppeling met de facultaire organen wordt gegeven in bijlage 0.5. Meer informatie wordt gegeven in hoofdstuk 5, kwaliteitszorg.

0.3. Totstandkoming van het Zelfevaluatiebericht

De vorderingen inzake het samenstellen van dit zelfevaluatiebericht (ZER) worden sinds oktober 2011 systematisch gerapporteerd aan en besproken in de IOC TIWM en AR TIWM van de opleiding. Het opmaken van het ZER gebeurde in overleg met alle betrokkenen bij de opleiding: docenten, assistenten en studentenafvaardiging vertegenwoordigd in de IOC TIWM, het werkveld en de alumni vertegenwoordigd in de AR TIWM, de studietrajectbegeleiders, de verantwoordelijken voor kwaliteitszorg binnen de faculteiten, interfacultaire centra en centrale diensten, de opleidingspromotoren en -coördinatoren.

Gedurende het academiejaar 2011-2012 was het ZER een vast agendapunt op de vergaderingen van de IOC TIWM en AR TIWM. Het aanbrengen van de nodige informatie, de weergave van aandachtspunten, het aanhouden van het strikte tijdschema bij het schrijven en het nalezen van de drafts, werden toegelicht en besproken. Via de verslagen van deze vergaderingen werden alle commissies kwaliteitszorg en faculteiten op de hoogte gehouden van het wordingsproces van dit ZER.

De voorbereiding en coördinatie werd waargenomen door de opleidingspromotoren en -coördinatoren van de twee betrokken interfacultaire entiteiten (IMDO-UA en CES&T-UGent). Zij stonden in voor het verzamelen van het basismateriaal en waren de penvoerders van dit ZER. Ze werden daarin bijgestaan en ondersteund door de opleidingspromotoren, de docenten en de kwaliteitszorgmedewerkers van beide universiteiten. Het dagelijks bestuur TIWM stond in voor de finale versie van het ZER, die besproken zal worden in de eerstvolgende vergadering van de IOC TIWM.

Dit ZER kwam tot stand met de medewerking van:

Gegevensverzameling en -verwerking:

IMDO (UA)	CES&T (UGent)
Lic. Monique Sys, opleidingscoördinator	Lic. Veerle Lambert, opleidingscoördinator
Lic. Sarah Verberckmoes, opleidingscoördinator	Lic. Sylvie Bauwens, opleidingscoördinator

Redactie ontwerp rapport:

Het eerste ontwerp werd per hoofdstuk nagelezen door de docenten, betrokken bij deze opleiding. Hoofdstuk 5, 'Interne kwaliteitszorg' werd eveneens grondig geëvalueerd door de KCO, FBW UGent en door de domeincoördinator kwaliteitszorg onderwijs UA.

Waren betrokken bij de initiële redactie:

	Hoofdstuk	Auteurs eerste ontwerp (door de opleidingscoördinatoren)	Screening en feedback eerste ontwerp (door de docenten)
0	Inleiding	Monique Sys (UA) en Veerle Lambert (UGent)	
1	Doelstellingen	Monique Sys (UA)	Prof. Ronny Verhoeven (UGent), Prof. Stijn Temmerman (UA)
2	Programma	Veerle Lambert (UGent)	dr. Michiel Vandegheuchte (UGent), Prof. Lieven Bervoets (UA), Prof. Renaat De Sutter (UGent)
3	Personeel	Monique Sys (UA) en Veerle Lambert (UGent)	Prof. Ronny Blust (UA), Prof. Marc Vantorre (UGent)
4	Voorzieningen	Sarah Verberckmoes (UA) en Sylvie Bauwens (UGent)	Prof. Arne Verliefde (UGent), Prof. Kris Debaere en drs. Helen Verstraelen (HZS)
5	Interne Kwaliteitszorg	Sarah Verberckmoes (UA)	Prof. Peter Goethals (UGent), Prof. Filip Tack (UGent)
			Prof. Luc Tirry (UGent), dr. Petra Vanhooren (UGent), ir. Chantal Hongenaert (UGent) Lic. Ilse Verachttert (UA)
6	Resultaten	Sylvie Bauwens (UGent) en Monique Sys (UA)	Prof. Ingmar Nopens (UGent), Prof. Tom Van de Wiele (UGent)

7	Besluit	Prof. Colin Janssen (UGent) en Monique Sys (UA)	Prof. Patrick Meire (UA) Prof. Peter Troch (UGent)
---	---------	--	---

Eindredactie:

Vervolgens werden de opmerkingen en aanvullingen van de docenten en de kwaliteitszorgmedewerkers verwerkt door de opleidingscoördinatoren. Daarna werd het geheel grondig nagelezen door de opleidingspromotoren (C. Janssen, P. Meire en P. Troch), door de KCO FBW UGent (P. Vanhooren en Ch. Hongenaert), door de KCO FEA UGent, door de domeincoördinator kwaliteitszorg UA (I. Verachttert) en door de onderwijsdirecteur FBW, UGent (L. Tirry). De opmerkingen en aanvullingen die zij formuleerden, werden door de opleidingscoördinatoren M. Sys en V. Lambert verwerkt wat resulteerde in deze finale versie van het ZER. A. Brion verzorgde in deze eindfase de logistieke ondersteuning en lay-out van dit ZER.

Stonden in voor de eindredactie:

Prof. dr. P. Meire (UA)	Facultair coördinator en opleidingspromotor
Prof. dr. C. Janssen (UGent)	Opleidingspromotor
Prof. dr. ir. P. Troch (UGent)	Opleidingspromotor
Prof. dr. ir. L. Tirry (UGent)	Onderwijsdirecteur FBW
lic. I. Verachttert (UA)	Domeincoördinator kwaliteitszorg onderwijs
lic. M. Sys (UA)	Opleidingscoördinator
lic. V. Lambert (UGent)	Opleidingscoördinator
Mevr. A. Brion (UA)	Secretariaatsmedewerker

DANKWOORD

We wensen bij deze de gelegenheid te nemen om alle leden van de visitatiecommissie bij voorbaat te bedanken om dit ZER grondig te lezen, kritisch te beoordelen en verbeterpunten te formuleren.

Tevens danken de opleidingspromotoren en de opleidingscoördinatoren van de ManaMa TIWM alle docenten voor het nalezen van de eerste versies van dit ZER. We appreciëren ten zeerste dat ze de tijd genomen hebben om zich door enkele hoofdstukken van dit ZER te worstelen. In het bijzonder danken we ook de onderwijsdirecteur en de leden van de KCO FBW UGent, en van het departement onderwijs UA voor de degelijke feedback die we van hen mochten ontvangen inzake kwaliteitszorg.

Tenslotte danken we ook de studenten en de alumni voor de inspanningen die ze hebben geleverd om hun bevindingen over deze opleiding eerlijk weer te geven.

P. Meire, C. Janssen, P. Troch

M. Sys, V. Lambert, S. Bauwens, S. Verberckmoes

26 juni 2012

1. DOELSTELLINGEN

1.1. Referentiekader doelstellingen

Bij het uitwerken van de doelstellingen van de ManaMa TIWM werd uitgegaan van het streven naar een duurzame samenleving en van een vastgestelde behoefte aan geïntegreerde kennis en expertise van het werkveld in het domein van het integraal waterbeheer. Duurzaam waterbeheer is een integraal waterbeheer. Er is nood aan mensen die beschikken over geavanceerde competenties om het integraal waterbeheer mee te helpen ontwikkelen. Vooral de integratie van technologische en ecologische kennis en vaardigheden zijn hierin cruciaal.

De vraag naar een gespecialiseerde opleiding werd geïnitieerd door het bedrijfsleven verenigd in het cluster H₂O op initiatief van de Vlaamse Kamer van Koophandel (VOKA) en een aantal bedrijven. Zij waren op zoek naar een sterkere wetenschappelijke onderbouwing voor hun activiteiten. Deze wetenschappelijke kennis en expertise in de domeinen van de watergerelateerde technologie, milieutechnologie en het integraal waterbeheer is sterk uitgebouwd aan de UGent en UA. Vraag en aanbod ontmoetten elkaar en dit resulteerde in de organisatie van de masteropleiding 'Technology for Integrated Water Management'.

Context: Duurzaam waterbeheer = integraal waterbeheer

Integraal waterbeheer is het gecoördineerd en geïntegreerd ontwikkelen, beheren en herstellen van het watersysteem, zodat het voldoet aan de kwaliteitsdoelstellingen voor het ecosysteem en voor het huidige multifunctioneel gebruik, zonder daarbij de multifunctionaliteit voor de komende generaties in het gedrang te brengen. De doelstellingen en de daaraan gekoppelde afweging van functies en landgebruik dienen te vertrekken van een grondige kennis van de werking van het watersysteem en zijn natuurlijke randvoorwaarden.

(bron: Bergmans A., M. Coenen, P. Konings, I. Loots, P. Meire, A. Schneiders, M. Sys, P. Van Bockstal, J. Van de Welle, R. Verheyen, 1999. *Integraal Waterbeheer in Vlaanderen: concept, methodologie en structuren*. In opdracht van het Vlaams Integraal Wateroverlegcomité, Universiteit Antwerpen, Antwerpen.)

Duurzaam waterbeheer is het zodanig winnen, gebruiken en retourneren van water dat de natuurlijke voorziening niet wordt overschreden, het gebruik op de kwaliteit wordt afgestemd, de kwaliteit niet wordt aangetast, de omvang minimaal en de duur maximaal is, de natuurlijke omstandigheden zowel bij de opname als bij de afgifte worden gehandhaafd en zo mogelijk verbeterd, leidend tot een hogere biodiversiteit, en - het water zonder permanent te zijn belast - zijn natuurlijke kringloop kan herhalen.

(van Weenen, H., Introductie duurzaam waterbeheer, Paper 'Workshop Duurzaam Waterbeheer Plan Sokkerwei' Instituut voor Biodiversiteit and Ecosysteem Dynamica, Universiteit van Amsterdam)

Zoals vermeld in het aanvraagdossier werd de ManaMa TIWM geconcipeerd in een gespecialiseerd domein van technologie als basis voor een duurzaam, integraal waterbeheer. De globale waterproblematiek wordt daarbij beschouwd vanuit het watersysteem met zijn vele functies voor mens en natuur. Een dergelijke systeembenadering voor de analyse en oplossing van watervraagstukken vergt integratie van kennis en vaardigheden uit verschillende domeinen. De ManaMa TIWM focust op "technologie voor integraal waterbeheer". 'Management' in de titel van de opleiding refereert dus niet naar

bedrijfsbeheer maar naar het beheer (management) van watersystemen gebaseerd op een geïntegreerd inzetten van wetenschap en technologie. De master leidt dus wetenschappers op die hun competenties geïntegreerd en op beleidsniveau kunnen inzetten in het waterbeheer. De Master brengt daarvoor kennis en vaardigheden samen uit verschillende wetenschapsgebieden en zet vooral in op de integratie van de technisch-technologische en ecologische competenties en hun geavanceerde en innovatieve toepassingen.

Visie op onderwijs: competentiegericht, studentgecentreerd, onderzoeksgebaseerd en internationaal georiënteerd

De doelstellingen en uitwerking van de ManaMa TIWM werden tevens gekaderd binnen de visie op onderwijs van de UA en de UGent. Beide universiteiten opteren voor competentiegericht en studentgecentreerd onderwijs waarbij de nexus onderwijs-onderzoek centraal staat en internationalisering uitermate belangrijk is. Deze onderwijsvisie werd doorgetrokken in de ManaMa TIWM. De opleidingsdoelstellingen en leerresultaten, de competentiegerichtheid en domeinspecificiteit, en internationale oriëntatie van de opleiding worden hierna verduidelijkt, en verder uitgewerkt in het programma dat beschreven wordt onder hoofdstuk 2. De onderzoeksexpertise betreffende de opleiding wordt weergegeven via hoofdstuk 3.

1.2. Niveau en oriëntatie van de opleiding

1.2.1. Opleidingsdoelstellingen

De eigen profilering (zie paragraaf 1.3.1) en de onderwijskundige basisopties van de UA en van de UGent zijn de basis voor het bepalen van de opleidingsdoelstellingen en leerresultaten van de opleiding. De ManaMa TIWM focust op de inzetbaarheid van technologie voor de analyse en oplossing van watergerelateerde vraagstukken wereldwijd vanuit een geïntegreerde visie op het waterbeheer.

De doelstellingen van de opleiding zijn gebaseerd op (1) een kennisbehoefte bij bedrijven en overheden wereldwijd en (2) de wetenschappelijke expertise in het domein van het integraal waterbeheer bij de organisatoren van de opleiding. Zij zijn erop gericht de studenten te brengen naar een gevorderd niveau van competenties om hen in staat te stellen een wetenschappelijk onderbouwde technologische bijdrage te laten leveren aan het integraal, duurzaam waterbeheer waar ook ter wereld.

De opleiding gaat uit van een waaier aan beroepsprofielen (zie paragraaf 1.3.2) met de inzet van innovatieve en op duurzaamheid gerichte technologie voor het integraal waterbeheer. Het werkveld heeft nood aan hoog opgeleide technologen en wetenschappers met de vereiste competenties die inzetbaar zijn in (1) onderzoek en ontwikkeling en (2) praktijksituaties die technologische oplossingen vergen voor het waterbeheer zoals bij de productie en consumptie van drinkwater, het beheren en beheersen van proceswater en afvalwater, het managen van water bij baggerwerken, scheepvaart en havenbeleid, stroombekkenbeheer en integraal waterbeleid.

1.2.1.1. Algemene doelstellingen

De algemene doelstelling van de ManaMa TIWM werd in het aanvraagdossier TNO (zie bijlage 0.1) als volgt omschreven:

“De doelstelling van de master-na-master opleiding is specialisten in watertechnologie te vormen met kennis van en inzicht in integraal waterbeheer en -beleid, de ontwikkelingen in de watersector en de wereldwijde waterproblematiek. De opleiding is gericht op het ontwikkelen van geïntegreerde competenties voor de analyse en oplossing van waterproblemen met adequate technologie en beheer, en vertrekt van competentiegericht leren steunend op geïntegreerde gehelen van kennis en inzicht, vaardigheden en attitudes. De opleiding wil de studenten in staat stellen om op een deskundige en waardebewuste manier te functioneren in de verschillende sectoren van de arbeidsmarkt waartoe de opleiding toegang verleent. Uitgaande van de reeds bestaande/aanwezige kennis op master niveau, gegenereerd via wetenschappelijk onderzoek, en mits de nodige kritische ingesteldheid t.o.v. de bestaande technologieën, moeten de studenten in staat zijn om nieuwe, originele en innovatieve bijdragen en verbeteringen te leveren voor de kennismaatschappij.”

Bij de aanvraag voor de nieuwe master in 2009, werden oorspronkelijk 7 doelstellingen en 22 competenties geformuleerd (zie aanvraagdossier nieuwe master, 2009). Deze werden vervolgens, op vraag van de commissie voor de TNO gecompriëmd en herleid tot volgende doelstellingen (algemene en opleidingsspecifieke) en kerncompetenties.

De algemene doelstellingen van de ManaMa TIWM bestaan erin om in (1) watertechnologie en integraal waterbeheer en -beleid, (2) ontwikkelingen in de watersector en (3) de wereldwijde waterproblematiek:

- studenten te brengen tot een gevorderd niveau van wetenschappelijke kennis, vaardigheden en inzichten en de daarmee gerelateerde processen;
- hen hierdoor in staat te stellen om in het beschouwde domein op een deskundige en waardebewuste manier te functioneren in de verschillende sectoren van de arbeidsmarkt waartoe de opleiding toegang verleent;
- hen in staat te stellen om, uitgaande van bestaande kennis gegenereerd via wetenschappelijk onderzoek, en mits de nodige kritische ingesteldheid t.o.v. de bestaande technologieën, nieuwe, originele en innovatieve bijdragen en verbeteringen te leveren voor de kennismaatschappij.

1.2.1.2. Opleidingsspecifieke doelstellingen

De algemene doelstellingen van de ManaMa TIWM werden vertaald in een aantal opleidingsspecifieke doelstellingen die als volgt gespecificeerd kunnen worden:

- de studenten een diepgaande en gevorderde wetenschappelijke vorming in het domein van de watertechnologie bijbrengen, voortbouwend op de kennis en de inzichten verworven in een voorafgaande masteropleiding;
- de studenten een vorming meegeven, waardoor ze inzicht verwerven in de maatschappelijke context van het vakgebied van de watertechnologie en het integraal waterbeheer;
- de studenten in staat stellen om deze kennis en competenties toe te passen om in het vakgebied van de watertechnologie en het integraal waterbeheer de daarmee gerelateerde processen te beheren en te sturen, binnen een multidisciplinaire context.

M.a.w. de studenten moeten de kans krijgen om hun wetenschappelijke en ingenieursvaardigheden (kwantitatieve benadering van een probleem, analyse en synthese) verder te ontwikkelen en toe te passen binnen de watertechnologie en het integraal waterbeheer;

- de studenten een kans bieden om via deze opleiding op een zelfstandige wijze een originele en innovatieve bijdrage te leveren aan de kennisontwikkeling en het wetenschappelijk onderzoek binnen het domein van de watertechnologie en het integraal waterbeheer;
- de studenten in staat stellen om op grond van beschikbare en nog te verwerven informatie originele en innovatieve oplossingen en strategieën voor te stellen en uit te werken en oordelen te vellen over problemen en situaties binnen het domein van de watertechnologie en het integraal waterbeheer;
- de studenten de mogelijkheid geven om deze oplossingen, strategieën en oordelen te communiceren en te verantwoorden naar en te bediscussiëren met een breed publiek;
- de studenten attitudes en vaardigheden bij brengen om zelfstandig en volwaardig te kunnen deelnemen aan de kennismaatschappij, waarbij een houding van levenslang leren vereist is.

1.2.1.3. Leerresultaten

Het onderwijsbeleid van de organiserende universiteiten is competentiegericht. De competenties van de ManaMa TIWM zijn gericht op een specialistisch niveau van competentiegericht leren. Kennis, inzicht, vaardigheden en attitudes worden gericht op een deskundig en waardebewust functioneren in een maatschappelijke en beroepsmatige, internationale context. De kennisontwikkeling en aangeleerde vaardigheden worden tevens beschouwd als een belangrijke opstap naar een 'leven lang en leven breed leren' in het beschouwde kennisdomein.

De beoogde leerresultaten ('learning outcomes', kerncompetenties, eindtermen) zijn gebaseerd op de Dublin descriptoren voor een master. De opleidingsdoelstellingen vertalen zich voor de studenten in eindtermen inzake kennis en inzicht en de toepassing ervan (LR 1, LR 2, LR 3, LR 4, LR 5, LR7), vaardigheden (wetenschappelijke, sociale, communicatieve) (LR 2, LR 3, LR 4, LR 5, LR 6, LR 7) en attitudes (LR 5, LR 7, LR 8). De leerresultaten hebben een sterke affiniteit met het wetenschappelijk onderzoek in het beschouwde domein van watertechnologie en integraal waterbeheer. Zij zijn gericht op een wetenschappelijke en innovatieve benadering, een kritische oordeelsvorming, kennisintegratie, en probleemoplossend vermogen, en hebben evenzeer een internationale dimensie. Uit de doelstellingen volgt dat de afgestudeerden volgende 8 leerresultaten (LR 1, LR 2,) of kerncompetenties zullen beheersen. Deze kerncompetenties van het programma zijn het resultaat van een evenwichtig proces waarin alle betrokkenen hun inbreng hebben gehad. Zij werden in eerste instantie uitgebreid besproken in de IOC TIWM en de AR TIWM. De kerncompetenties of leerresultaten worden weergegeven in tabel 1.1.

Tabel 1.1: Leerresultaten (LR) van de ManaMa TIWM

LR 1	TIWM De ManaMa TIWM heeft een gevorderde kennis van en inzicht in de watertechnologie, het watersysteem en het integraal waterbeheer. Hij/zij kent en begrijpt het wereldwatervraagstuk en kan dit situeren in de context van duurzame ontwikkeling. De afgestudeerde kan de essentie van de
------	--

		waterproblematiek beschrijven en is in staat om verbanden te herkennen en te situeren. De ManaMa TIWM heeft een grondige kennis van de watertechnologie en de inzetbaarheid ervan in het integraal waterbeheer.
LR 2	TIWM	De ManaMa TIWM bezit kennis over de specifieke (ingenieurs)technieken die nodig zijn om de kennis toe te passen in nieuwe situaties binnen het vakgebied. Hij/zij heeft kennis van en inzicht in de ecologische context van watertechnologische toepassingen en kan de kennis plaatsen in een wetenschappelijke context. De ManaMa TIWM is in staat zijn kennis en inzichten te gebruiken om een originele bijdrage te leveren aan de ontwikkeling van nieuwe kennis en inzichten in het vakgebied.
LR 3	TIWM	De ManaMa TIWM bezit de onderzoeksvaardigheden die hem/haar in staat stellen zelfstandig wetenschappelijk onderzoek te verrichten en/of te leiden. Via deze opleiding wordt de student vertrouwd gemaakt met de wetenschappelijke denkwijze in de verschillende disciplines binnen het vakgebied 'integraal waterbeheer'. Als gevolg hiervan kan de ManaMa TIWM een watertechnologisch vraagstuk in eigen onderzoek opzetten, systematisch analyseren en bewijsvoering hanteren op basis van relevante wetenschappelijke methoden en technieken. Hij/zij is in staat daarover de wetenschappelijke bevindingen te rapporteren. Tevens ervaren de masters dat de wetenschappelijke bagage die ze meekrijgen nooit af is en steeds opnieuw in vraag moet gesteld worden, zodat de noodzaak tot levenslang leren gestimuleerd wordt.
LR 4	TIWM	De ManaMa TIWM is in staat geïntegreerde oplossingen aan te reiken rekening houdend met de ecologische, ruimtelijke en socio-economische beleidscontext. Het probleemoplossende vermogen en het op zelfstandige wijze (met de nodige begeleiding) aan wetenschappelijk onderzoek te doen, moeten de master in staat stellen om problemen op een originele en innovatieve manier te benaderen en op te lossen. Deze competenties die reeds ontwikkeld werden tijdens de masteropleiding worden verder gestimuleerd via de masterproef die ook in de ManaMa-opleiding voorzien is. De kritische en onderzoekende houding wordt dus verder gestimuleerd terwijl de communicatieve vaardigheden tijdens de mondelinge verdediging van de masterproef opnieuw aan bod komen.
LR 5	TIWM	De ManaMa TIWM bezit de leervaardigheden die haar/hem in staat stellen om adequaat invulling te geven aan de professionele behoeften. Het aangeboden studiepakket van deze opleiding stelt de ManaMa TIWM in staat om zelfstandig en in een multidisciplinaire omgeving problemen op te lossen in verband met een brede waaier van toepassingen waarmee hij/zij bij de uitoefening van zijn/haar beroep kan geconfronteerd worden.
LR 6	TIWM	De ManaMa TIWM beschikt over de vereiste sociale en communicatieve (zowel mondeling als schriftelijk) vaardigheden om zelfstandig en in een team te werken. Hij/zij is in staat om zowel kennis, motieven, overwegingen, methoden als conclusies duidelijk en bevattelijk schriftelijke en mondeling te rapporteren aan een publiek van specialisten en vakgenoten maar ook aan een publiek van niet-specialisten, opdrachtgevers en belangstellenden, en kan hierover in debat treden.
LR 7	TIWM	De ManaMa TIWM kan zelfstandig IT-methoden hanteren bij zijn onderzoek en rapportering. Hij/zij kan problemen, gerelateerd aan het domein, op een

kwantitatieve manier aanpakken, onder meer via computersimulaties.	
LR TIWM 8	De ManaMa TIWM beschikt over een kritisch-wetenschappelijke en reflectieve houding. Hij/zij heeft een open, creatieve en kritische geest en attitude, gericht op het professioneel benaderen, het ethisch verantwoord toepassen en het integreren van zijn kennis en inzicht in het domein van geïntegreerde watertechnologie- en beheer in de context van duurzame (technologische) ontwikkeling en het maatschappelijk verantwoord ondernemen.

De competenties van de ManaMa TIWM zijn samen te vatten als volgt:

1. ze situeren zich op een gevorderd niveau
2. ze werken verdiepend, verbredend en integrerend
3. ze koppelen gevorderde academische competenties aan de praktijk
4. ze hebben een internationale dimensie
5. ze worden gerealiseerd volgens een aangepast onderwijskundig concept en organisatie

(1) Gevorderd niveau

Alle studenten hebben bij aanvang van de opleiding reeds competenties verworven op masterniveau zoals bepaald in het structuurdecreet. De studenten haalden de doelstellingen en leerresultaten van een master uit de wetenschappen, toegepaste biologische wetenschappen, toegepaste wetenschappen of nautische wetenschappen. Bijgevolg beschikken zij bij aanvang van de opleiding over de algemene competenties op masterniveau zoals denk- en redeneervaardigheid, en over de competenties van hun vakgebied. De masteropleiding biedt verdiepende opleidingsonderdelen aan die duidelijk verschillen van deze van de masteropleidingen in de betrokken vakgebieden. Het gevorderd niveau komt ook tot uiting in de masterproef, het sluitstuk van de opleiding.

(2) Verdieping, verbreding en integratie

De ManaMa TIWM is een interdisciplinaire, thematisch geprofileerde specialisatiemaster. Deze opleiding vormt studenten die kennis en inzicht hebben in verschillende domeinen van het waterbeheer en die deze competenties vanuit een geïntegreerde visie kunnen vertalen naar praktijksituaties. De opleiding differentieert zich hierin van andere gelijkaardige masteropleidingen in het vakgebied (zie paragraaf 1.3.1). Deze opleiding vertrekt van reeds verworven competenties op masterniveau en biedt een toegevoegde waarde door deze (1) verder uit te diepen (specialisatie), (2) te verbreden en te integreren met nieuwe kennis en vaardigheden uit andere betrokken wetenschappen en (3) te integreren in de complexe, interdisciplinaire context van het vakgebied. Deze integratie in kennisopbouw en toepassingen, vergt een specifieke aanpak van het onderwijs door docenten met verschillende achtergronden waarbij gebruik gemaakt wordt van de verschillende disciplinaire denkkaders (naar 'Interdisciplinariteit en beleidsrelevantie in onderzoeksprogramma's, een stellingname', RMNO, 2005). Studenten wisselen in het kader van gezamenlijke opdrachten en groepswork, ook hun eerder verworven competenties uit. Deze kruisbestuiving leert hen vakoverschrijdend denken en werken.

Multi- en interdisciplinariteit houdt een zekere mate in van samenwerking en integratie van wetenschappelijke disciplines in scope, doelstellingen, vakinhoud, toepassingen, didactisch concept en uitwerking

Integratie van disciplines dient inhoudelijk-organisatorisch te worden verstaan als het gecombineerd wetenschappelijk inzetten van diverse disciplines waarmee dan ook specifieke inhoud, inzicht en vaardigheden zijn gemoeid. (naar ZER Milieuwetenschap UA, 2006)

Multidisciplinariteit is het samenkomen van de kennis van verschillende disciplines, waarbij elke discipline binnen zijn eigen grenzen blijft. Wetenschappers van verschillende disciplines werken samen zonder hun disciplinaire benadering of hun synthetisch conceptueel kader te veranderen.

Interdisciplinariteit analyseert, synthetiseert en harmoniseert de relatie tussen verschillende disciplines tot een gecoördineerd en coherent geheel. Het houdt het gebruik in van een innovatief conceptueel kader om twee of meer disciplines te synthetiseren en om een onderzoeksvraag aan te passen. (naar: Graybill, J. (2006). *A Rough Guide to Interdisciplinarity: Graduate Student Perspectives. Professional Biologist*, 56(9), 757-763, en, Choi & Pak, (2006) *Multidisciplinarity, interdisciplinarity and transdisciplinarity in health research, services, education and policy: 1. Definitions, objectives, and evidence of effectiveness. Clinical and Investigative Medicine* 29 (6), 351)

(3) Academische gerichtheid en praktijkoriëntatie

De opleiding brengt de student een gevorderde kennis bij, een kritische ingesteldheid, zelfreflectie, praktische kennis en een onderzoeksmentaliteit. De studenten die de opleiding volgen hebben reeds een academische opleiding genoten. Zij worden voorbereid op taken in het brede domein van het waterbeheer. De studenten krijgen wetenschappelijke bagage mee om in het interactieveld van technologie en ecologie, geïntegreerde oplossingen voor complexe watervraagstukken te bedenken en toe te passen en leveren zo een wezenlijke bijdrage aan het integraal, duurzaam waterbeheer waar ook ter wereld.

De afgestudeerde moet in staat zijn een wetenschappelijk-kritische houding aan te nemen maar moet tegelijk technologie ook innovatief kunnen aanwenden en competenties kunnen inzetten ten dienste van de samenleving. De opleiding zet ook actief in op de ontwikkeling en toepassing van academische vaardigheden. Het onderwijs is gebaseerd op onderzoek en besteedt aandacht aan onderzoeksvaardigheden (opzetten, uitvoeren, evalueren, rapporteren), kritische reflectie onder meer over wetenschappelijke teksten, en communicatie, zowel mondeling als schriftelijk. De opleiding zet ook in op het samenwerken in teamverband in een multidisciplinaire omgeving. Een geïntegreerde aanpak vereist immers een zekere mate van samenwerking van disciplines. De aandacht voor academische vaardigheden is aan de orde in volgende leerresultaten: LR 2, LR 3, LR 4, LR 5, LR 6, LR 7, LR 8 (zie tabel 1.1).

De studenten komen ondermeer tijdens hun studie in contact met het werkveld via plaatsbezoeken en gastcolleges van ervaringsdeskundigen. Als zij nog geen beroepservaring hebben, hebben de studenten bovendien de gelegenheid via hun masterproef ervaring op te doen in de beroepspraktijk (zie paragraaf 2.7.5).

De opleiding stimuleert de studenten tot kritische reflectie over de bestaande kennis en tot ontwikkeling van het probleemoplossende vermogen op een gevorderd niveau. Elk van de vakken is erop gericht om creativiteit, kritische zin en een attitude om zelfstandig te werken bij te brengen. Dit gebeurt onder meer door (1) naast traditionele, ook interactieve

onderwijsmethodes toe te passen, (2) oefeningen, practica en casestudies in te bouwen en (3) de studenten de mogelijkheid te bieden om voor sommige vakken een presentatie te houden die aansluit bij de leerstof. Op deze manier worden de studenten ook vertrouwd gemaakt met het communiceren van oplossingen en strategieën, terwijl ze na grondige studie van een onderwerp (zie masterproef) een eigen oordeel leren vormen. Naast het zelfstandig leren wordt ook voldoende nadruk gelegd op het samenwerken in groep. Dit gebeurt door het inbouwen van casestudies, waarbij de studenten (met een verschillende studieachtergrond) in teamverband moeten werken rond bepaalde thema's, en hun kennis moeten delen en hun standpunten en visie moeten argumenteren, competenties die naar voor geschoven werden in het Onderwijsontwikkelingsplan van UGent en de UA.

Meer informatie over het onderwijsbeleid van de UA en de UGent is beschikbaar op:

- UA: <http://www.ua.ac.be/onderwijs>
- UGent: <http://www.ugent.be/nl/onderwijs>

(4) Internationale dimensie

Internationalisering is een belangrijke strategische doelstelling van het onderwijs. Deze doelstelling is zowel aan de UA als aan de UGent uitgewerkt in beleidsdocumenten en actieplannen. De opleiding kan daartoe inzetten op interculturaliteit, studenten- en docentenmobiliteit en internationale cursussen. De betrokken faculteiten en coördinerende centra hebben dit voor deze internationaal georiënteerde ManaMa ter harte genomen.

De internationale dimensie van deze ManaMa zit verweven doorheen het gehele concept van de opleiding. De ManaMa TIWM is een Engelstalige opleiding en richt zich tot een internationale studentenpopulatie. De opleiding neemt de wereldwijde waterproblematiek en duurzame ontwikkeling als invalshoeken. De leerinhoud is hierop afgestemd en heeft aandacht voor de Noord-Zuid dimensie. Input en kennisoverdracht uit ontwikkelende landen wordt onder andere gerealiseerd door de interactie met het International Training Programme 'Technology for Integrated Water Management' (ITP TIWM), gefinancierd door VLIR-UOS. Dit kortlopend programma richt zich hoofdzakelijk tot masters uit ontwikkelingslanden met professionele ervaring inzake waterbeheer. Deze masters volgen een deel van de lessen samen met de ManaMa-studenten. Buitenlandse experts worden uitgenodigd voor een gastcollege (zie paragraaf 2.2.3).

(5) Onderwijsconcept en organisatie: samenhang en integratie

Het onderwijs is competentiegericht en studentgecentreerd opgevat en uitgewerkt. De ManaMa TIWM streeft naar een inhoudelijk-organisatorische integratie (interne en externe integratie) welke overeenstemmen met de noden van het werkveld. De integratie is te beschouwen binnenin elk opleidingsonderdeel, tussen de opleidingsonderdelen en in de programmaopbouw, en tussen de opleiding en zijn omgeving (maatschappelijke context, hoger onderwijscontext, werkveld). De integratie en samenhang in de ManaMa TIWM krijgt dus concreet vorm in (1) het concept van de opleiding en de afstemming van de competenties met het werkveld, (2) de structuur en inhoudelijk-organisatorische uitwerking van het programma, (3) de afstemming, interactie en samenhang tussen de opleidingsonderdelen (modulair systeem met gezamenlijke academische verantwoordelijkheid van twee docenten uit verschillende disciplines, verdieping en

verbreding, flexibiliteit in de organisatie met veel keuzemogelijkheden voor de studenten), (4) integratie in de opleidingsonderdelen: de leerinhouden (vakoverschrijdende uitwerking, samenwerking tussen docenten met verschillende expertise binnen elk opleidingsonderdeel) en gehanteerde werk- en evaluatievormen (integratie van vakdidactieken), (5) betrokkenheid van docenten, studenten, alumni en de interactie met het werkveld (masterproef, gastsprekers, bedrijfsbezoeken, toelichtingen uit de beroepspraktijk) (zie hoofdstuk 2).

Samenvattend:

Samenvattend is de ManaMa TIWM, in een gezamenlijk opzet van de UA en de UGent met de medewerking van de Hogere Zeevaartschool (HZS), een specialistische master met als karakteristieken:

- veelzijdigheid aan doelen
- zowel academisch als praktijkgericht
- zowel verdiepend als tegelijk verbredend en integrerend
- internationaal en maatschappelijk geïnspireerd
- met keuzeaanbod en flexibele invulling door de studenten

1.2.2. Bekendheid van de opleidingsdoelstellingen

De opleidingsdoelstellingen worden besproken in de IOC TIWM en de AR TIWM. Docenten, assistenten en een studentenvertegenwoordiging zijn lid van de IOC TIWM en kunnen actief participeren aan de bespreking over de opleidingsdoelstellingen en leerresultaten, en de implementatie daarvan. Het werkveld en de alumni nemen er kennis van via de AR TIWM en nemen deel aan de besprekingen over mogelijke bijsturing of aanpassing van de doelstellingen en leerresultaten.

De bekendmaking van de opleidingsdoelstellingen verloopt gecoördineerd tussen de organiserende universiteiten via de geijkte kanalen: het info- en promotiemateriaal van beide universiteiten en de centrale informatiesites voor toekomstige studenten van de UGent (via de studiegids) en de UA (via de rubriek voor de toekomstige student). De opleidingsdoelstellingen worden eveneens vermeld op de website www.watertechnology.be. Deze website werd specifiek voor de opleiding gecreëerd. De informatie staat er ter beschikking van personeelsleden, toekomstige en ingeschreven studenten, en alle geïnteresseerden.

Ingeschreven studenten maken kennis met de opleidingsdoelstellingen bij het begin van het academiejaar. Tijdens een informatiedag worden zij ingelicht over de doelstellingen en leerresultaten en hoe deze geïmplementeerd worden in het programma en in de verschillende opleidingsonderdelen. De docenten vermelden expliciet de begin- en eindcompetenties in hun vakbeschrijving (studiefiches). Verder worden zij over de bespreking ervan in de IOC TIWM op de hoogte gehouden door hun studentenvertegenwoordigers.

1.2.3. Financiële en juridische randvoorwaarden van het onderwijsbeleid

De financiële en juridische randvoorwaarden voor de opleidingen betreffen volgende aspecten:

- De opleiding is een samenwerking tussen de UA en de UGent in samenwerking met de HZS. De interuniversitaire samenwerking, modaliteiten en randvoorwaarden werden vastgelegd in een interuniversitaire overeenkomst, aangevuld met een samenwerkingsakkoord (zie bijlagen 0.3 en 0.4).
- Voor het onderwijs is het Interuniversitair Examenreglement van toepassing (zie bijlage 1.1). De toepassing van dit reglement wordt opgevolgd door de interuniversitaire examencommissie van de opleiding (zie paragraaf 2.6.1). De coördinatie van het onderwijs gebeurt in de IOC TIWM die rapporteert aan de facultaire organen en het universiteitsbestuur (zie paragraaf 5.3.1.1).
- Het financieringsmodel is specifiek voor deze opleiding. Gelet op de bepalingen ter zake, ontvangen de universiteiten geen financiering van de Vlaamse Overheid voor de ManaMa TIWM. De opleiding wordt gesteund en gefaciliteerd door de UA en de UGent i.s.m. de HZS. De opleiding wordt kostendekkend (werkingskosten) georganiseerd en met steun (personeel) van de faculteiten/universiteiten. Een beperkt aantal lessen wordt, gelet op deze randvoorwaarden, georganiseerd in synergie met andere programma's zoals het ITP TIWM.

1.3. Domeinspecifieke eisen

1.3.1. Profilering van de opleiding

Op het moment van het opmaken van dit ZER is (nog) geen domeinspecifiek referentiekader voorhanden en zijn nog geen domeinspecifieke leerresultaten conform de VLUHR-handleiding geformuleerd. De opleiding heeft wel kennis genomen van de proefversie van de pilot voor deze handleiding tot uitschrijven van domeinspecifieke leerresultatenkaders. De domeinspecificiteit van de opleiding wordt beschreven in het aanvraagdossier TNO). Het referentiekader van de ManaMa TIWM bestaat uit het academisch werkveld, het internationaal kader, het brede beroepenveld, en het maatschappelijk veld. De geschetste domeinspecificiteit is nog steeds van toepassing. Hierna volgt een beknopte samenvatting en update van enkele in het aanvraagdossier vermelde gegevens.

De waterproblematiek is een van de belangrijkste uitdagingen van deze eeuw. De watervoorraad is eindig en onder invloed van klimaatverandering zullen meer extreme situaties van droogte en overstromingen ontstaan. Dit leidt ondermeer tot vervuiling, gezondheidseffecten en klimaatvluchtelingen. Een gecombineerde inzet van kennis over ecologie en technologie die kaderen in de mondiale context, is essentieel om geïntegreerde oplossingen te bieden. De complexe problematiek vraagt ook oplossingen die naargelang de regio en aard kunnen verschillen. De ManaMa bundelt kennis over de disciplines heen en leidt studenten op met een interdisciplinaire kijk op het integraal waterbeheer en met competenties om in het spanningsveld tussen ecologie en technologie duurzame contextgebonden oplossingen te bedenken, te onderzoeken en te implementeren. De ManaMa biedt een grondige studie aan van technologieën die efficiënt en effectief zijn om de doelstellingen van een integraal waterbeleid te realiseren.

De opleiding profileert zich in haar doelstellingen als een interdisciplinaire opleiding met een sterke technologische en ecologische component en een grote aandacht voor de noden van de bedrijfswereld en overheden die het waterbeleid moeten ontwikkelen en implementeren. De beschouwde technologie in de opleiding omvat zowel de 'civil engineering' waaronder

de water resources engineering en hydraulic engineering als de 'bio- & ecological engineering' dat uitgesproken milieu- en ecosysteemgerelateerd is. Het analyseren en oplossen van watervraagstukken vanuit een systeembenadering vergt immers een geïntegreerde en gecoördineerde inzet van verschillende technologieën en een goede kennis van ecologische potenties en randvoorwaarden van watersystemen. De opleiding wil kruisbestuivingen tussen de verschillende technologische benaderingen tot stand brengen in het interactieveld van watersystemen (en hun omgeving), rekening houdend met hun ecosysteemdiensten en gebruiksfuncties. Het programma is vanuit dit perspectief samengesteld. Dit komt tot uiting in

- het geïntegreerd programmaconcept;
- de opleidingsdoelstellingen;
- het curriculum (modulair en met keuzemogelijkheid tot verdieping) en leerinhouden;
- de vergaande samenwerking tussen de disciplines en docenten;
- de specificiteit van de masterproef die in samenwerking met het bedrijfsleven, overheden en wetenschappelijke kenniscentra wordt voorbereid en uitgewerkt. Concrete vragen van het werkveld worden indien mogelijk meegenomen in de onderwerpen van de masterproeven. De onderwerpen kaderen in lopend wetenschappelijk onderzoek maar kunnen gerelateerd worden aan concrete vraagstellingen van bedrijven of overheden.

De ManaMa TIWM profileert zich als een gespecialiseerde technologieopleiding ten behoeve van het integraal waterbeheer. De opleiding richt zich tot afgestudeerde ingenieurs en wetenschappers (bio-ingenieurs, bouwkundig ingenieur, natuurwetenschappers, nautische wetenschappers) die hun kennis en de toepassing op verschillende problematieken en situaties willen inzetten. Ook professionals met enige ervaring in het werkveld kunnen de opleiding volgen om hun competenties betreffende één of meerdere opleidingsonderdelen van de opleiding te bevorderen.

In het aanvraagdossier voor de TNO (2009) werd de complementariteit aan het bestaande opleidingsaanbod op master-na-masterniveau in binnen- en buitenland aangetoond. Een nieuwe screening bevestigt deze complementariteit.

De masteropleiding TIWM profileert en differentieert zich van andere opleidingen in Vlaanderen op het vlak van inhoud (technologie-ecologie in context van integraal waterbeheer), het aanvangsniveau (studenten bouwen verder op de competenties verworven in een vorige master), het aanbod van vakinhouden met ruime keuzemogelijkheid voor de student, en het interdisciplinair karakter (integratie van disciplines) en de modulaire organisatieformule. Zoals reeds uitgewerkt in het aanvraagdossier, is de ManaMa TIWM complementair ten opzichte van andere interuniversitaire wateropleidingen in Vlaanderen, onder meer van de Master of Water Resources Engineering (KULeuven, VUB) georganiseerd in het kader van IUPWARE en met focus op modellering, gegevensverwerking en analysetechnieken, en van de Master Oceans & Lakes (VUB, UA, UGent) dat meer toegespitst is op het mariene milieu (maar niet exclusief) en eerder fundamenteel wetenschappelijk dan technologisch georiënteerd is.

De ManaMa TIWM profileert zich ten opzichte van buitenlandse opleidingen door zijn specialisatieniveau (master als instapniveau, opleiding van 60 studiepunten), en geïntegreerde aanpak van waterproblemen. De opleiding vertoont deels inhoudelijke gelijkenissen met de afstudeerrichting 'Integrated Water Management' van de Master 'International Land and Water Management' (Universiteit Wageningen), en de eenjarige opleiding 'M.Sc. Water Management' van Cranfield University (United Kingdom). In Oost-Europa richt het postgraduaat programma 'Educate-International Postgraduate programme in Water Resources and Environmental Management' (National Technical University of Athens, University of Belgrade, University of Ljubljana, Technical University of Civil Engineering of Bucharest) zich op geïntegreerde en duurzame oplossingen voor waterproblemen wereldwijd. De ManaMa TIWM onderscheidt zich in belangrijke mate van deze opleidingen door zijn uitgesproken focus op de integratie van technologie en ecologie, en zijn specialisatieniveau voortbouwend op reeds verworven competenties van een M.Sc..

1.3.2. Afstemming van de doelstellingen op het werk- en beroepenveld

Het overleg en de interactie met het werkveld liggen aan de basis van het concept van de opleiding. De kiem voor de opleiding werd gelegd in 2005. Een aantal bedrijven formuleerden toen een duidelijke nood aan een geïntegreerde kennisontwikkeling en voor het bedrijfsleven inzetbare competenties. De aansluiting met het werkveld wordt gerealiseerd door het inbrengen van expertise uit dat werkveld en door de samenwerking met bedrijven, onderzoeksinstituten en overheden te bevorderen onder andere in het kader van de masterproef. Ervaringsdeskundigen en praktijkexperten worden uitgenodigd voor een gastcollege of geven toelichting bij bedrijfsbezoeken (zie hoofdstuk 2).

Het werkveld is structureel betrokken in de AR TIWM waar de opleidingsdoelstellingen, het programma en lessenrooster, en de masterproef besproken worden. Dit leidt tot intensifiëring van de samenwerking: bedrijven stellen specifieke expertise ter beschikking van de opleiding, geven input aan onderwerpen voor de masterproef, of zoeken aansluiting met hun bedrijfsinterne vorming voor hun (nieuwe) werknemers. De modulaire opbouw van de master faciliteert immers deelname van professionals die zich vanuit hun beroepssituatie verder willen specialiseren in een of meerdere van de aangeboden opleidingsonderdelen. Hun betrokkenheid bij de opleiding geeft de vertegenwoordigers van het werkveld goed zicht op de kwaliteit en relevantie van de opleiding, en voorziet in tewerkstelling van uitstromende studenten.

De opleiding houdt rekening met de beroepssituatie waar afgestudeerden in terecht komen. Deze beroepssituatie toont een diversiteit aan beroepen (consultant, wetenschapper, manager, beleidsmedewerker, ...) en een waaier van invalshoeken m.b.t. inzet van technologie. In de opstartfase van de opleiding werd hierover het volgende gesteld: "De studenten worden opgeleid voor hoog gekwalificeerde technologische of management functies op micro-, meso- en macroniveau in de waterindustrie (waterwinning, waterzuivering), bedrijven met belangrijke watergerelateerde processen, wereldwijd opererende baggerbedrijven, gespecialiseerde studie- en adviesbureaus, overheden die best beschikbare technieken via vergunningen opleggen aan bedrijven en instaan voor de ontwikkeling, implementatie en handhaving van het integraal waterbeleid en -beheer."

De afgestudeerden kunnen terecht in een brede waaier van functies in het domein van het integraal waterbeheer, waar ook ter wereld: wetenschappelijke functies, beleidsondersteunende functies of managementfuncties. Deze functies situeren zich bij bedrijven, overheden actief in verschillende sectoren onder andere van drinkwater, afvalwaterzuivering, dienstverlening of baggerwerken. De opleiding brengt de studenten tot een geïntegreerde visie en aanpak van technologie ten behoeve van een duurzaam, integraal waterbeheer.

Het werkveld heeft echter nood aan hoog opgeleide technologen en wetenschappers die hun kennis, inzicht, vaardigheden en attitudes weten te integreren in onderzoek en ontwikkeling, en die de geïntegreerde kennis kunnen aanwenden in praktijksituaties in de water- of watergerelateerde sector. Bij alle grote internationale organisaties (Wereldbank, Unesco,...) is de zorg voor water een topprioriteit. De Vlaamse baggerbedrijven hebben ongeveer 1500 vacatures waarvan de overgrote meerderheid voor hoogopgeleiden.

De opleidingsdoelstellingen zijn gerelateerd aan de specifieke vragen en behoeften van het beroepenveld, en zijn geformuleerd in voorbereiding op de beroepsuitoefening. Aftoetsing van deze vragen en behoeften gebeurt via diverse kanalen: via praktijkdocenten en assistenten, via georganiseerd overleg, via onderzoeksopdrachten en –contacten, via actieve participatie van de docenten en medewerkers in tal van fora. Op deze manier ontstaan kruisbestuivingen met het werkveld en de alumni, beide vertegenwoordigd in de AR TIWM die jaarlijks minstens 1 keer samenkomt om curriculum en opleidingsaspecten te bespreken.

Zoals gesteld in het dossier TNO, 'hebben de lesgevers goede contacten met het beroepenveld via wetenschappelijke onderzoeksprojecten en dienstverleningsactiviteiten. Het CES&T van de UGent en verschillende bij deze opleiding betrokken onderzoeksgroepen zijn lid van het Thematisch Netwerk Afvalwaterzuiveringstechnologie Vlaanderen (TNAV). Ook die talrijke contacten maken dat de doelstellingen zeer goed zijn afgestemd op de noden van het beroepenveld. Onderzoeksgroepen van de UA zijn actief in thematische netwerken op het vlak van integraal waterbeleid en –beheer, watersysteemkennis, sedimentproblematiek, ecotoxicologisch onderzoek. Het IMDO heeft relevante ervaring met onderwijs (zowel academisch als postacademisch) en met onderzoek in het integraal waterbeheer, een sterke netwerking met het beroepenveld, en een uitgebreide interactie met beleidsactoren en onderzoeksinstituten.'

1.3.3. Wetenschappelijke en internationale afstemming doelstellingen

De nieuwe master is mede geïnspireerd door behoeften en vragen opgetekend uit contacten met studenten en vakexperten uit binnen- en buitenland. De docenten van de opleiding onderhouden vanuit hun onderzoek goede contacten met hun vakgenoten en het werkveld. Zij hebben goede contacten met hun collega's in binnen- en buitenland en werken samen in onderzoeksprojecten, in het kader van publicaties en congressen. Dit leidt tot uitwisseling van expertise in het domein van watertechnologie en integraal waterbeheer. De docenten hebben de opleidingsdoelstellingen afgelijnd vanuit hun internationale onderzoekservaring en hun kennis van verschillende curricula in het beschouwde domein (zie ook paragraaf 1.2.2). Deze interactie leidt ook tot docentenmobiliteit voor specifieke onderdelen van de opleiding. Docenten en assistenten zijn ook actief in wetenschappelijke verenigingen die

deeldomeinen uit het opleidingscurriculum bestrijken. Zij zijn ook actief in netwerken waar wetenschap, beleid en economische actoren elkaar ontmoeten. Het contact met het werkveld is voor de opleiding structureel verankerd in de AR TIWM waarin ook de alumni vertegenwoordigd zijn. De docenten hebben tevens contact met diverse beroepsorganisaties zoals de KVIV (Ingenieursvereniging), Kamers van Koophandel, ...

STERKTE / ZWAKTE ANALYSE ONDERWERP 1: DOELSTELLINGEN

De sterke en zwakke punten van de doelstellingen kunnen als volgt samengevat worden:

Sterke punten:

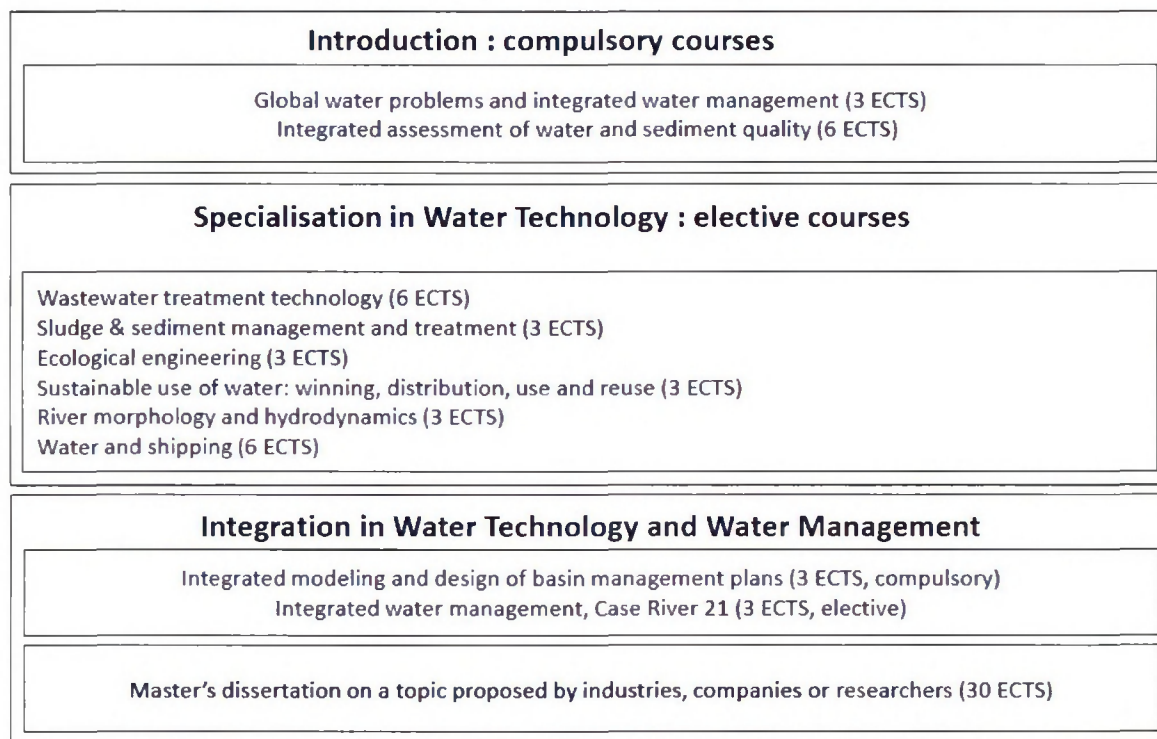
- interdisciplinair karakter (zie doorwerking in hoofdstuk 2);
- uitgesproken focus technologie – ecologie in mondiaal perspectief van integraal waterbeheer;
- specialisatieniveau (master na master/Advanced master);
- praktijkgerichtheid;
- interuniversitaire samenwerking;
- koppeling expertise ingenieurs – wetenschappers;
- samenwerking met het werkveld;
- gespecialiseerd docentenkorps met ruime internationale onderzoekservaring.

Zwakke punten/verbeterpunten:

- de internationale focus en interdisciplinariteit kunnen in de leerresultaten meer worden geëxpliciteerd. Dit aspect wordt ter remediëring opgenomen in een volgende opleidingscommissie.

2. PROGRAMMA

Het huidige programma van de 'ManaMa Technology for Integrated Water Management' is terug te vinden in bijlage 2.1, de opbouw van de opleiding in figuur 2.1.



Figuur 2.1: Opbouw opleiding ManaMa TIWM

2.1. Relatie tussen doelstellingen en inhoud van het programma

2.1.1. Vertaling van de doelstellingen in het programma

De ManaMa TIWM is geconcipieerd als een interuniversitaire en internationaal georiënteerde master in het gespecialiseerde domein van de watertechnologie met als finaliteit een duurzaam, integraal waterbeheer.

Een congruentietabel voor de volledige opleiding is weergegeven in bijlage 2.2. Een congruentietabel is een instrument om de samenhang en de congruentie van een opleiding in kaart te brengen. Via een congruentietabel kan worden aangetoond:

1/ de afstemming van de kerncompetenties of leerresultaten (LR) van de opleidingsonderdelen op de kerncompetenties van de opleiding (Aan welke kerncompetenties leveren de opleidingsonderdelen een bijdrage? Als een student de opleidingsonderdelen van zijn programma doorloopt, heeft hij dan ook de kerncompetenties van de opleiding bereikt?)

2/ de afstemming van de vormgeving (werkvormen en evaluatievormen) op de inhoud en de kerncompetenties of leerresultaten van de opleidingsonderdelen (Zijn de werk- en

evaluatievormen van de opleidingsonderdelen geschikt om de vooropgestelde kerncompetenties te realiseren?)

De congruentietabel zal verder in dit hoofdstuk opgesplitst worden in verschillende tabellen, zodat per tabel een bepaald aspect kan worden toegelicht. Zo geeft tabel 2.1 de kerncompetenties of leerresultaten (LR), besproken in paragraaf 1.2.1, per opleidingsonderdeel weer:

- Global water problems and integrated water management' (GWP)
- Integrated assessment of water and sediment quality (IAW)
- Waste water technology (WWT)
- Sludge & sediment management and treatment (SSM)
- Ecological engineering (EEN)
- Sustainable use of water: winning, distribution, use and reuse (SUW)
- River morphology and hydrodynamics (RMH)
- Water and shipping (WS)
- Integrated water management, Case River 21 (IWM)
- Integrated modeling and design of basin management plans (IMD)
- Masterproef (MP)

Tabel 2.1: Competentiematrix voor de ManaMa TIWM

	GWP	IAW	WWT	SSM	EEN	SUW	RMH	WS	IWM	IMD	MP
LR TIWM 1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
LR TIWM 2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
LR TIWM 3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
LR TIWM 4	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
LR TIWM 5			X	X	X	X	X		X	X	X
LR TIWM 6	X	X				X	X		X		X
LR TIWM 7		X			X				X	X	X
LR TIWM 8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Inleiding: stroomlijning aanvangscompetenties

De inleidende vakken ('Global water problems and integrated water management' en 'Integrated assessment of water and sediment quality') beogen in het bijzonder een verdiepende vorming opdat de studenten, voortbouwend op de reeds verworven competenties op masterniveau, zeer snel het verdiepingsniveau zouden kunnen bereiken. Via de cursus 'Global water problems and integrated water management' leert de student de complexiteit van het watersysteem en de nood aan een duurzaam waterverbruik kennen. Via de cursus 'Integrated assessment of water and sediment quality' leert de student de wetenschappelijke basis waarop kwaliteitsnormen voor water en sediment worden afgeleid en hoe de kwaliteit van water en sediment beoordeeld kunnen worden. Ecotoxicologie is hierbij een belangrijke pijler.

Specialisatie

De verdiepende vorming wordt gerealiseerd in verschillende opleidingsonderdelen, elk met een specifieke finaliteit. Het zwaartepunt van de verdieping in het vakgebied ligt in de keuzevakken en in de masterproef. De verbredende vorming loopt als een rode draad doorheen de opleiding en de opleidingsonderdelen.

De student vertrouwd maken met de wetenschappelijke denkwijze, het wetenschappelijk rapporteren in de verschillende disciplines binnen het vakgebied 'integraal waterbeheer', wordt vooral gerealiseerd in de uitwerking van de masterproef, met inbegrip van een ermee gerelateerde onderzoeksopdracht. Tevens wordt dit aangeleerd via praktische toepassingen, oefeningen en opdrachten in alle opleidingsonderdelen. Via de cursus 'Integrated assessment of water and sediment quality' bijvoorbeeld verwerft de student de nodige wetenschappelijke kennis en vaardigheden over de impact van contaminanten in het water en het sediment. Een aantal praktische oefeningen van dit opleidingsonderdeel en ook bijvoorbeeld van 'Waste water technology' gebeuren in het laboratorium, zodat de student zijn onderzoeksvaardigheden verworven in een eerdere master (microscopie, maken van chemische oplossingen,) opnieuw kan toepassen en eventueel bijsturen.

De werkvormen en opdrachten van de opleidingsonderdelen zijn gericht op de interactie en uitwisseling van kennis: de studenten worden gestimuleerd om oplossingsstrategieën te bespreken en te bediscussiëren met de docenten, gastdocenten en praktijkexperten maar ook met hun medestudenten. Voor de cursus 'Global water problems and integrated water management' moet elke student een presentatie geven waarmee hij/zij aantoonst dat hij/zij de kennis beheerst over de mondiale waterproblemen en het integraal waterbeheer en dat hij/zij verbanden kan leggen tussen de natuurlijke en socio-economische aspecten van het waterbeleid. In de cursus 'Integrated assessment of water and sediment quality' bijvoorbeeld worden ze verplicht hun laboratoriumresultaten individueel of per twee uit te werken en schriftelijk weer te geven. De evaluatie van de keuzecursus 'Integrated water management, Case River 21' gebeurt deels op basis van de deelname en inzet van de student aan en tijdens de excursie, waarbij de Schelde bekeken wordt in al zijn facetten vanaf de bron tot aan de monding. Deze excursie is over een volledige week verspreid. In deze keuzecursus leren ze tevens de complexiteit van een rivier op zich kennen, alsook de interactie tussen een rivier als ecosysteem en het menselijk socio-economisch systeem. De studenten werken vervolgens in groep aan een opdracht en moeten hun groepswork presenteren. Deze cursus wordt

afgesloten met een levendig debat met alle studenten en lesgevers betrokken bij dit vak. De RIVER 21 methode werd in interuniversitair verband ontwikkeld. De werkmethode is uniek en is wereldwijd een voorbeeld voor onderwijs betreffende duurzaam waterbeheer. En is opgenomen in de database van het Global Water Partnership, een internationaal netwerk van organisaties betrokken in 'de ontwikkeling, het beheer en gebruik van water'. Via het keuzevak 'Sustainable use of water: winning, distribution, use and reuse' verwerft de student de competenties om in groep te werken en met experts ter zake te discussiëren over een probleem van watertransport en een creatieve, duurzame en milieuvriendelijke oplossing uit te werken.

Integratie

De cursus 'Integrated modelling and design and basin management plans' focust op de integratie van modellen die de impact van technologie van waterbehandeling, van watervervuiling en van omgevingsfactoren op de waterkwaliteit evalueren. IT-toepassingen komen ook aan bod in de vakken 'Ecological engineering' en 'Integrated assessment of water and sediment quality'. In het opleidingsonderdeel 'Integrated water management, Case River 21', en ook in de masterproef (zie verder) wordt eveneens integrerend gewerkt.

Dit alles moet de afgestudeerden in staat stellen om technologische oplossingen aan te brengen en die, in verschillende toepassingsvelden waar ook ter wereld, te integreren in het integraal waterbeleid en waterbeheer.

Van elk opleidingsonderdeel bestaat er een studiefiche (zie bijlage 2.3), die geraadpleegd kan worden via de studiegids op de websites van UGent of UA (<http://studiegids.ugent.be/2011/NL/studiegids.html> of <http://www.ua.ac.be/main.aspx?c=.OOD2011>).

Deze informatie is eveneens te vinden op de opleidingswebsite (www.watertechnology.be).

Elke studiefiche omvat minstens volgende rubrieken, die jaarlijks door de respectievelijke lesgevers kunnen worden geüpdatet en waarover de IOC TIWM waakt: cursusomvang (studiepunten, studietijd, contacturen), werkvormen, lesgevers, onderwijstaal, trefwoorden, niveau, inhoud, begin- en eindcompetenties, leermateriaal, referenties, evaluatievormen,

2.1.2. Internationale dimensie in de opleiding/internationalisering van het onderwijsprogramma

De internationale dimensie van de opleiding komt op verschillende vlakken tot uiting. De opleiding neemt de internationale waterproblematiek als invalshoek, bijvoorbeeld in de cursus 'Global water problems and integrated water management'. In meerdere vakken worden praktijkvoorbeelden uit het Zuiden gegeven. Het opleidingsonderdeel 'Integrated water management, Case River 21' gaat in op de Europese kaderrichtlijn water betreffende een grensoverschrijdend stroomgebied en wordt georganiseerd met de universiteit van Lille (Frankrijk). Buitenlandse docenten of gastsprekers leveren een bijdrage aan de opleiding.

De voertaal van deze ManaMa is het Engels. De organisatoren wensen uitdrukkelijk deze opleiding internationaal te profileren en studenten van het buitenland aan te trekken. Daarnaast wil de opleiding eveneens internationale studentenmobiliteit bevorderen. Het

Engels als onderwijstaal faciliteert eveneens het inschakelen van buitenlandse gastdocenten en internationale uitwisseling van voor het beoogde onderwijs relevante onderzoeks- en praktijkexpertise. De resultaten over docenten- en studentenmobiliteit zijn terug te vinden in paragraaf 6.1.3.

2.1.3. Curriculumherziening en -innovatie

De procedure van curriculumherziening, met participatie van de betrokken partijen, wordt beschreven in hoofdstuk 5, Interne kwaliteitszorg.

De IOC TIWM waakt over het curriculum van deze opleiding (zie paragraaf 5.3.1.1). Er wordt nagegaan of de beoogde leerresultaten worden bereikt, of de ManaMa voldoet aan de vigerende kwaliteitseisen en of ze voldoende is afgestemd op de eisen van het beroepenveld. De IOC TIWM staat in voor de curriculumbijstelling en -herziening, rekening houdend met de voortdurende evolutie van de wetenschap en techniek in het beschouwde studiedomein. Door de onderzoeksexpertise van de lesgevers en hun contacten met het werkveld enerzijds en met collega's in gespecialiseerde onderzoeksnetwerken anderzijds, kunnen zij nieuwe onderzoeksontwikkelingen en -bevindingen in het onderwijs inbrengen en het curriculum waar nodig actualiseren en bijsturen.

2.2. Academische gerichtheid van het programma

Binnen de opleiding TIWM is er grote aandacht voor zowel de inhoud van de opleidingsonderdelen (kennis en inzichten), de te verwerven vaardigheden als voor de attitudes.

Zoals voor elke masteropleiding is het de bedoeling studenten op te leiden tot bekwame en onderlegde wetenschappers. De beoogde competenties werden in hoofdstuk 1 beschreven. Hierna wordt stil gestaan bij enkele aspecten die specifiek zijn voor deze opleiding.

2.2.1. Aandacht voor kennisontwikkeling

Tijdens de opleiding TIWM worden zowel (1) de doelstellingen, bereikt tijdens de voorafgaande masteropleiding, verder uitgediept, als (2) enkele nieuwe objectieven nagestreefd. De ManaMa-opleiding biedt immers verdiepende vakken aangeboden, die duidelijk verschillen van de initiële masteropleiding en aldus verdiepend werken. Van studenten die een master na master opleiding volgen mag verwacht worden dat zij kunnen voortbouwen op vroeger verworven competenties.

Het programma van deze opleiding is zo opgebouwd dat door de verschillende vakken het gehele kennisveld dat noodzakelijk is voor het op hoog niveau uitoefenen van de taak van specialisten in technologie voor het integraal waterbeheer wordt doorlopen. Belangrijk hierbij is het bijbrengen van:

- kennis van en inzicht in integraal waterbeheer en -beleid, de ontwikkeling in de watersector en de wereldwijde waterproblematiek;
- een wetenschappelijke denkwijze in de verschillende disciplines binnen het vakgebied 'water';
- een probleemoplossend vermogen en een zelfstandige wijze om aan wetenschappelijk onderzoek te doen.

De aandacht voor accurate en actuele kennisontwikkeling blijkt tevens uit het feit dat de cursusinhouden jaarlijks worden aangepast aan de recentste ontwikkelingen op het vlak van watertechnologie, dikwijls gegenereerd via het eigen wetenschappelijk onderzoek van de partners.

2.2.2. Aandacht voor vaardigheden

Via de opleiding ontwikkelt de student vaardigheden, die van groot belang zijn voor het maatschappelijk en beroepsmatig functioneren van de specialist in watertechnologie en duurzaam waterbeheer.

De in paragraaf 1.2. vermelde kennis- en inzichtdoelstellingen worden bereikt via het eerder beschreven multidisciplinair pakket aan opleidingsonderdelen. In alle opleidingsonderdelen wordt heel wat aandacht geschonken aan het verwerven van experimentele vaardigheden en het toepassen van fundamentele kennis. Tijdens de praktische oefeningen leren de studenten hoe ze problemen i.v.m. integraal waterbeheer kunnen analyseren en technologische oplossingen kunnen uitdenken. Wetenschappelijke rapportering wordt via verslagen van praktische oefeningen en via de masterproef aangeleerd.

De vakken stimuleren tot kritische reflectie over de bestaande kennis en tot ontwikkeling van het probleemoplossende vermogen. Elk van deze vakken is erop gericht om creativiteit, kritische ingesteldheid en een attitude om zelfstandig te werken bij te brengen. Dit gebeurt onder meer door (1) naast traditionele, ook interactieve onderwijsmethodes toe te passen, (2) oefeningen, practica en casestudies in te bouwen en (3) de studenten de mogelijkheid te bieden om voor sommige vakken een presentatie te geven die aansluit bij de leerstof. Op deze manier worden ze ook vertrouwd gemaakt met het communiceren van oplossingen en strategieën, terwijl ze na grondige studie van een onderwerp een eigen oordeel leren vormen. Naast het zelfstandig leren wordt ook voldoende nadruk gelegd op het samenwerken in groep. Dit gebeurt door het inbouwen van casestudies, waarbij de studenten in teamverband moeten werken rond bepaalde thema's en hun kennis moeten delen, kritisch moeten reflecteren en hun standpunten en visie moeten argumenteren. Dit zijn competenties die naar voor geschoven werden in het Onderwijsontwikkelingsplan van UGent en UA.

2.2.3. Aandacht werkveldervaring

De ManaMa TIWM beoogt binnen zijn opleiding een terugkoppeling met het werkveld. Voor de opleiding in zijn geheel gebeurt dit via de AR TIWM (zie paragraaf 5.3.1.2). De lesgevers zelf hebben individuele contacten met het beroepenveld waardoor zij in staat zijn allerhande praktijkvoorbeelden in hun cursusmateriaal in te lassen. Ook via het uitnodigen van gastsprekers (zie bijlage 2.4) en via bedrijfsbezoeken (zie bijlage 2.5) incorporeert de opleiding het beroepenveld.

2.2.4. Aansluiting recente (internationale) ontwikkelingen in vakgebied en beroepspraktijk

De opleiding TIWM integreert de kennis en onderzoekservaring van verschillende wetenschappelijke disciplines in het vakgebied 'Technology for Integrated Water Management'. De inhoud wordt ondersteund door docenten met ruime internationale onderzoekservaring en contacten. Zij nemen regelmatig deel aan internationale

wetenschappelijke congressen waar ze kennis nemen van de recente evoluties en innovaties binnen hun vakgebied. Deze nieuwe internationale ontwikkelingen worden via het onderwijs of via aanbevolen lectuur kenbaar gemaakt aan de studenten.

De lesgevers worden tevens frequent gevraagd om gastlezingen te geven aan binnenlandse of buitenlandse instellingen, aan vakexperten uit de bedrijfswereld. Deze initiatieven leveren ook vanuit andere instellingen en het beroepenveld de nodige feedback op om in het lesmateriaal te integreren.

2.2.5. Onderzoeksgebondenheid van het onderwijs

De ManaMa TIWM kent een sterke nexus onderwijs – onderzoek. Het onderwijzend personeel van de opleiding brengt zijn gespecialiseerde onderzoeksmethodieken en – expertise in de opleiding.

Een overzicht van de onderzoeksexpertise van de docenten wordt gegeven in paragraaf 3.2.3. In de vakgroepen waartoe de lesgevers behoren, komen momenteel volgende onderzoeksdomeinen aan bod, die een link hebben met watertechnologie en duurzaam waterverbruik:

- biobeschikbaarheid en effecten van pollutanten voor aquatische organismen in water en sediment;
- (epi)genetische effecten van chemische stoffen op aquatische organismen, populaties en ecosystemen;
- verwijdering van metalen uit afvalwater en sedimenten;
- fysiologische effecten van metaaltoxiciteit in aquatische organismen;
- ecotoxicologische impact van algentoxines;
- behandeling van vervuild grondwater;
- kwaliteitsbeheer van zoetwaterecosystemen;
- ecotechniek;
- drinkwaterproductie;
- afvalwaterzuivering;
- bioremediatie van bodems en sedimenten;
- integraal waterbeheer;
- modelleren van integrale systemen in de watersector;
- modelleren van transportprocessen van chemische stoffen in grondwater en oppervlaktewater;
- metalen in baggerslib;
- hydrodynamica, sediment transport, morfodynamiek en ecologie van getijdengebieden en riviersystemen;
- hydraulica;
- kustwaterbouwkunde;
- maritieme scheepvaarttechnieken;
- invloed van scheepvaart op ecosystemen;
- hydrodynamisch gedrag van schepen in ondiepe wateren;
- maritieme veiligheid.

De grote variatie aan wetenschappelijke onderzoeksprojecten in deze domeinen vormen een ideale basis om studenten tijdens de lessen, de practica en de masterproef in contact te brengen met hoogstaand wetenschappelijk onderzoek.

Daardoor is de inhoud van alle opleidingsonderdelen van deze ManaMa goed onderbouwd met eigen onderzoeksresultaten. Deze onderzoeksresultaten worden ofwel in het cursusmateriaal verwerkt en jaarlijks aangepast, ofwel mondeling aan de studenten tijdens de lessen verteld.

2.2.6. Verwevenheid onderwijsontwikkeling

Het didactisch concept van deze opleiding gaat uit van de onderwijsopties en -doelstellingen van de UA en van de UGent. Het onderwijs is gericht op zelfstandig, actief en coöperatief leren van de student. De docenten reiken informatie aan en zijn veeleer facilitoren en begeleiders van het leerproces. De studenten worden gestimuleerd hun kennis actief op te bouwen en hun leerproces zelfstandig te sturen. De werk- en evaluatievormen zijn hierop afgestemd, bijvoorbeeld begeleidde zelfstudie, groepsopdrachten.

Binnen de UGent komen onderwijsdeskundigen van de verschillende faculteiten samen om innovatieve ideeën uit te wisselen. De UGent wil onderwijsvernieuwing stimuleren en tevens onderzoek voeren op bestaande onderwijsinnovatieprojecten zodat de effectiviteit van de onderwijsvernieuwingen kan onderzocht en aangetoond worden. Meer info op <http://www.ugent.be/nl/onderwijs/kwaliteitszorg/innovatie>.

Aan de UA staat het ExpertiseCentrum Hoger Onderwijs (ECHO) in voor de professionalisering van het onderwijzend en assisterend personeel en voert (toegepast) onderwijskundig onderzoek inzake onderwijsinnovatie. Meer info op <http://www.ua.ac.be/echo>.

De opleiding wordt uitgewerkt als studentgecentreerd en competentiegericht onderwijs dat hoofdzakelijk modulair wordt aangeboden. De opleiding wordt actief ondersteund door het aanbieden en gebruik maken van de elektronische leeromgevingen van UA (Blackboard) en van UGent (Minerva) (zie paragraaf 4.1.4.2).

2.2.7. Interactie opleiding maatschappelijke/wetenschappelijke dienstverlening

De alumni zijn in staat om deel te nemen aan wetenschappelijke congressen en een debat te voeren rond de wereldwaterproblematiek. De docenten betrokken bij deze opleiding worden herhaaldelijk uitgenodigd binnen hun netwerken om een lezing te organiseren rond de thematiek van deze opleiding. Zelf nemen zij deel aan heel wat wetenschappelijke congressen. Ook de afgelegde doctoraten binnen het onderzoeksdomein van elke docent is een parameter voor de bestaande wetenschappelijke dienstverlening binnen deze opleiding.

2.3. Samenhang van het programma

2.3.1. Sequentiële opbouw en coherentie programma

Het curriculum van deze master is sequentieel opgebouwd en inhoudelijk coherent. De integratie en samenhang in de ManaMa TIWM krijgen concreet vorm in (1) het concept van de opleiding en de afstemming van de competenties met het werkveld, (2) de structuur en inhoudelijk-organisatorische uitwerking van het programma, (3) de afstemming, interactie en samenhang tussen de opleidingsonderdelen (4) integratie in de opleidingsonderdelen: de leerinhouden (vakoverstijgende uitwerking, samenwerking docenten met verschillende expertise binnen elk opleidingsonderdeel) en gehanteerde werk- en evaluatievormen, (5) betrokkenheid van docenten, studenten, alumni en het werkveld.

De samenhang van het programma maakt deel uit van de programma-evaluatie, die door de IOC TIWM wordt opgevolgd.

Het onderwijs wordt hoofdzakelijk modulair ingericht. De opleidingsonderdelen worden, afhankelijk van de studieomvang, gedoceerd gedurende 1 tot 2 weken. Bij het opstellen van het lessenrooster wordt erop toegezien dat de meeste vakken hoofdzakelijk in het eerste semester worden gedoceerd. Het tweede semester is in belangrijke mate voorbehouden voor de uitwerking van de masterproef en enkele keuzevakken. Voor de volgorde waarin de opleidingsonderdelen per semester worden gegeven, wordt zowel rekening gehouden met de volgtijdelijkheid en geleidelijke kennisopbouw, als met de beschikbaarheid van de docenten (die ook allemaal bij andere opleidingsprogramma's betrokken zijn). De masterproef is het enige jaarvak binnen deze opleiding.

Aangezien deze ManaMa slechts één jaar duurt, kan een verticale coherentie van deze opleiding niet in beschouwing worden genomen. Er kan wel gekeken worden naar de globale beginsituatie van het studiejaar en de relatie met een voorgaande eindsituatie. Ingenieurs, wetenschappers en nautici kunnen instromen in de opleiding. Zij hebben allen competenties verworven op masterniveau met een natuurwetenschappelijke oriëntatie. Een voldoende wetenschappelijke onderbouw geldt als basisvereiste. De opleidingscommissie onderzocht bij de aanvang van deze ManaMa verschillende pistes om de aanvangscompetenties in zekere mate te stroomlijnen door het al of niet aanbieden van een basispakket met basisbegrippen en concepten uit de verschillende betrokken disciplines. Er werd nagegaan of dergelijke bijspijker cursus verplicht of optioneel, al dan niet via zelfstudie, in het programma zou kunnen worden opgenomen. Gelet op het ManaMa-niveau van de opleiding en de maturiteit van de studenten heeft de IOC TIWM beslist dat de studenten zelf verantwoordelijk zijn voor het bijschaven van hun basiskennis, indien zij dat nodig achten. Zij kunnen hierover advies inwinnen bij de docenten en de studietrajectbegeleiders.

Curriculumopbouw

Het curriculum is samenhangend opgebouwd. De studenten krijgen in hun leerproces een gemeenschappelijke basis, vervolgen hun studie met een specialisatie naar keuze volgens een van de drie indicatief gegeven leerlijnen, en integreren zowel basiskennis als gespecialiseerde kennis in de integratievakken en de masterproef (zie figuur 2.1).

Het pakket aan opleidingsonderdelen (totaal 60 studiepunten) werd als volgt samengesteld:

Deel 1: Inleiding (2 opleidingsonderdelen)

Deel 2: Specialisatie (6 opleidingsonderdelen)

Deel 3: Integratie (2 opleidingsonderdelen en masterproef)

Deel 1: Inleiding

Deze inleiding bestaat uit 2 plichtvakken, voor een totaal van 9 studiepunten (stp):

- Global water problems and integrated water management (3stp)
- Integrated assessment of water and sediment quality (6stp)

Het inleidend deel met toelichting van begrippen en concepten en de situering van het algemeen kader, is verplicht voor alle studenten. Het vormt een gemeenschappelijke basis en moet de studenten in staat stellen het verder leertraject op een gelijk kennisniveau te doorlopen.

Een geïntegreerde benadering van het watervraagstuk, met accent op de interactie technologie-ecologie, is essentieel voor een 'watertechnoloog'. Om deze geïntegreerde benadering van de analyse, remediëring en preventie van waterproblemen te kunnen realiseren, is het essentieel dat de ingenieurstechnieken worden aangevuld met ecologische kennis en vice versa. Bijkomend is het essentieel de context van het integraal waterbeheer en de wereldwaterproblematiek te situeren en in te gaan op de geïntegreerde analyse- en beoordelingstechnieken over waterkwaliteit en waterkwantiteitsaspecten benaderd vanuit de risicoanalyse en risicobeoordeling.

De inleidende opleidingsonderdelen 'Global water problems and integrated water management' en 'Integrated assessment of water and sediment quality' zijn er op gericht deze elementair geachte basiskennis bij te brengen, om vervolgens, in relatie tot de verdere verdieping, tot geïntegreerde oplossingen te kunnen komen.

Deel 2: Specialisatie

Deze verdieping bestaat uit 6 keuzevakken, te kiezen voor een totaal van 18 studiepunten (stp):

- Waste water treatment technology (6stp)
- Sludge & sediment management and treatment (3stp)
- Ecological engineering (3stp)
- Sustainable use of water: winning, distribution, use and reuse (3stp)
- River morphology and hydrodynamics (3stp)
- Water and shipping (6stp)

Voortbouwend op de basiskennis aangereikt in het eerste deel, worden competenties op gevorderd wetenschappelijk niveau bijgebracht in de keuzevakken. De studenten kunnen zich verdiepen in de problematiek en technologie van de afvalwaterzuivering, de sedimentbehandeling, ecologische technieken voor waterzuivering en het beheer van watersystemen, drinkwatervoorziening en behandeling, technieken voor (afval)waterbehandeling in en buiten het schip en gerelateerd aan de scheepvaart, riviermorphologie en dynamiek. Focus hierbij ligt op een grondige analyse van de problematiek, de bijdrage en impact van remediëringstechnologie en preventieve

maatregelen, met bijzondere aandacht voor innovatietechnologie en recente wetenschappelijke bevindingen. De studenten verdiepen zich in de gevorderde analytische technieken als basis voor een correcte analyse van de watervraagstukken binnen het afgebakend domein en doorlopen daarbij alle stadia van het analytisch proces, van probleemstelling over monsternamen en analysemethoden tot de rapportage. Zij worden vertrouwd gemaakt met gepaste preventietechnieken en remediëringstechnieken voor de behandeling en sanering van water om tot oplossingen te komen. Zij doen daarbij ook praktische kennis op middels laboratoriumonderzoek, het uitwerken van opdrachten (individueel of in groep), veldwerk en bedrijfsbezoeken, de interactie met praktijkdocenten.

Studenten vullen hun specialisatietraject in op basis van hun eigen specifieke behoeften of keuze. Deze keuzevakken geven aansluiting met het werkveld door de mogelijkheid tot clustering van de opleidingsonderdelen in watergebruiksgroepen waar de studenten (en professionals) zich mee kunnen identificeren. Daarbij kunnen een drietal lijnen worden uitgezet voor te kiezen vakken op basis van de gebruiksfuncties. Er worden bij wijze van voorbeeld, drie mogelijke clusters onderscheiden gericht naar (1) de industrie ('Industrial water users'), (2) de scheepvaart ('Nautical water users') en (3) de beleids- en milieu instanties ('Ecological water users'):

- Specialisation for 'industrial water users': 'Wastewater treatment technology' en 'Sustainable use of water: winning, distribution, use and reuse'
- Specialisation for 'nautical water users': 'Sludge & sediment management & treatment', 'River morphology and hydrodynamics', 'Water & shipping'
- Specialisation for 'ecological water users': 'Waste water treatment technology', 'River morphology and hydrodynamics', 'Ecological engineering'.

Aan de studenten wordt duidelijk gemaakt dat deze clusters niet bindend zijn. Het is immers belangrijk dat de studenten deze lijnen niet hoeven te volgen, maar dat ze steeds hun eigen keuze, afhankelijk van eigen interesse of link met het werkveld, kunnen maken. Op deze manier kunnen de studenten hun eigen accenten leggen.

Deel 3: Integratie

Dit deel bestaat uit 1 plichtvak, 1 keuzevak en de masterproef.

- Integrated modeling and design of basin management plans (3stp), plichtvak
- Integrated water management, case river 21 (3stp), keuzevak
- Master's dissertation of Masterproef (30 stp)

De basiskennis uit deel 1 en de gespecialiseerde kennis en vaardigheden uit deel 2 worden geïntegreerd in deel 3 met het oog op plan- en besluitvorming, beleidsvoorbereiding en – uitvoering. Dit integrerend deel wordt uitgewerkt aan de hand van modellering en planvorming op het niveau van waterbekkens, en biedt ruimte voor onderzoek in voorbereiding van de masterproef. Dit deel staat voor de toepassing van de verworven kennis en inzichten en van de wetenschappelijke vaardigheden. De studenten krijgen voeling met het werken met een geïntegreerd model voor het integraal waterbeheer. Wetenschappelijke basiskennis en specialistische kennis worden geïntegreerd en uitgewerkt in de masterproef die wordt gekoppeld aan de vragen en behoeften van het werkveld.

Jammer genoeg kan de cursus 'Integrated water management, case river 21' momenteel nog niet als plichtvak opgenomen worden in deze opleiding, omwille van het interuniversitair karakter ervan met een beperkt deelnemersaantal per partner. De Schelde wordt in deze cursus als casus gekozen. Gedurende de eerste week trekken studenten en docenten van bron tot monding door het stroomgebied van de Schelde om de problemen en uitdagingen met elkaar en uitgenodigde experts, waterbeheerders en stakeholders te bespreken. In de tweede week is de UA de thuisbasis voor deze groep studenten. Vertrekkend van een systeemanalyse werken de studenten aan een toekomstvisie en een begeleidend programma tot 2050 voor een duurzaam beheer van de Schelde. Deze toekomstvisie wordt vergezeld van een aantal maatregelen. Beleidsmakers uit het Schelde stroomgebied die betrokken zijn bij de Internationale Schelde Commissie nemen de visie in ontvangst.

2.3.2. Modeltrajecten

De opleiding voorziet in twee modeltrajecten:

- een voltijds modeltraject van 60 stp
- een deeltijds modeltraject van min 27 stp.

De opleiding biedt de mogelijkheid om de studie te spreiden. De opleidingsonderdelen kunnen ook afzonderlijk worden gevolgd via creditcontract.

Modeltraject 1 (voltijds, 60 studiepunten)

De inleiding (deel 1) bevat inleidende begrippen en concepten, en is verplicht voor alle studenten. Zoals aangehaald in paragraaf 2.3.1 vormt dit deel een gemeenschappelijke basis met het oog op de verdere specialisatie, dat via deel 2 gebeurt. Het studiepakket van deel 2 wordt naar keuze ingevuld uit het pakket van aangeboden keuzevakken tot een geheel van 18 studiepunten. Deel 3 (integratie) bestaat uit 2 integratievakken en de masterproef als individueel afstudeerwerk met inbegrip van een aan het onderwerp van het afstudeerwerk gerelateerd onderzoeksproject dat verdere verdieping in het onderwerp toelaat.

Modeltraject 2 (deeltijds)

De studie wordt in dit modeltraject in principe gespreid over twee academiejaren waarvan in het eerste jaar minimum 27 studiepunten dienen gevolgd te worden. Het programma in modeltraject 2 ziet eruit als volgt:

- verplicht te volgen opleidingsonderdelen in het eerste academiejaar: deel 1
- verplicht te volgen opleidingsonderdelen in tweede academiejaar: deel 3

De overige opleidingsonderdelen kunnen in het eerste of in het tweede academiejaar opgenomen worden in het curriculum van de student.

2.3.3. Flexibele leertrajecten

De implementatie van het Flexibiliseringsdecreet heeft ervoor gezorgd dat een opleiding momenteel op een zeer flexibele manier kan doorlopen worden. Sinds het academiejaar 2005-2006 bestaan er naast modeltrajecten (een gestandaardiseerd en gemeenschappelijk studietraject voor een groep studenten) ook geïndividualiseerde trajecten. Een geïndividualiseerd traject (GIT) is elk traject dat niet overeenstemt met het modeltraject, en geeft dus het studietraject weer voor één welbepaalde student.

Als gevolg hiervan wordt de ManaMa TIWM in principe aangeboden als een voltijds jaarprogramma van 60 studiepunten (modeltraject 1), met flexibiliteit inzake deeltijds studeren (modeltraject 2) (zie paragraaf 2.3.2.). Het curriculum is modulair opgebouwd om het deeltijds studeren te faciliteren en werkende studenten toe te laten een afzonderlijk opleidingsonderdeel via creditcontract te volgen. Naast het volgen van een modeltraject of een afzonderlijke opleidingsonderdeel, kunnen studenten ook kiezen voor een GIT. Een GIT kan bestaan uit één of meerdere vakken van deze ManaMa, al dan niet gecombineerd met nog af te leggen vakken uit een voorafgaande masterjaar. Een GIT kan het gevolg zijn van een opgelopen studieachterstand, vrijstellingen op basis van eerder verworven competenties of kwalificaties, of omwille van een verkregen speciaal statuut (werkstudent, topsport, functiebeperking...).

Voor het samenstellen van een GIT geldt een feitelijke volgtijdelijkheid van opleidingsonderdelen: studenten moeten eerst de inleidende vakken volgen waarna zij zich verder kunnen verdiepen in de materie. Tenslotte volgt de integratie en de uitwerking van de masterproef. De geïndividualiseerde trajecten vergen een akkoord van de opleidingscommissie. De volgtijdelijkheid is één van de screeningscriteria. De spreiding van de studielast, de studievoortgang en de volgtijdelijkheid van de vakken wordt opgevolgd en bewaakt door een studietrajectbegeleider, die deel uitmaakt van de IOC TIWM.

2.3.4. Organisatorische samenwerking

De borging van samenhang in deze interuniversitaire interfacultaire opleiding wordt verzorgd op verschillende niveaus en dit op inhoudelijk, bestuurlijk en administratief-organisatorisch vlak.

Op bestuursniveau waken de opleidingspromotoren en de IOC TIWM over de gecoördineerde aanpak en uitwerking en de terugkoppeling met de respectievelijke bestuursniveaus van de betrokken instellingen.

De opleidingscoördinatoren van de deelnemende instellingen (IMDO voor UA en CES&T voor UGent) staan gezamenlijk in voor de praktische coördinatie van deze opleiding, in al haar facetten. Deze opleidingscoördinatoren hebben al jarenlange ervaring in het coördineren van andere milieuoopleidingen binnen hun eigen centrum (IMDO en CES&T).

Elk opleidingsonderdeel wordt gecoördineerd door twee vakcoördinatoren, één uit elke instelling, en elk met een verschillende expertise. Deze aanpak vergt een grondige overweging van de leerstof. In gezamenlijk overleg worden de leerdoelen uitgewerkt, de leerinhoud samengesteld, het cursusmateriaal uitgewerkt of hersamengesteld, de werk- en evaluatievormen opgesteld. Dit vergt een afstemming en integratie van inhoud, en leidt voor elk opleidingsonderdeel tot een nieuw, geïntegreerd geheel van leerstof en leermethodiek.

De studenten volgen de inhoudelijk geïntegreerde colleges en werken in het modulair systeem gedurende één of twee weken intensief samen onder de begeleiding en supervisie van beide verantwoordelijke vakcoördinatoren en hun wetenschappelijke medewerkers. Zowel docenten als studenten, maken onmiskenbaar deel uit van dit integratief en samenhangend leerproces.

Ook op administratief-organisatorisch vlak is er maximale afstemming. Elke universiteit voorziet in opleidingscoördinatie en studietrajectbegeleiding. Er is een gemeenschappelijke

website en ondersteuning door elektronische leerplatformen. Er is een maximale afstemming tussen de onderwijsinstellingen en -locaties. Het lessenrooster is bijvoorbeeld zo opgesteld dat de pendelbewegingen tot een minimum beperkt blijven.

2.4. Studeerbaarheid van de opleiding

2.4.1. Studietoestand en studietoestand

De studietoestand van de opleiding TIWM bedraagt 60 studiepunten, waarvan 30 studiepunten gaan naar opleidingsonderdelen (vakken) en 30 studiepunten naar de masterproef. De masterproef heeft dus een groot gewicht in de opleiding.

Om genoeg ruimte te voorzien voor de masterproef (30st) tijdens het tweede semester, worden de meeste vakken, waaronder alle plichtvakken, tijdens het eerste semester gedoceerd:

- Global water problems and integrated water management (3stp), plichtvak
- Integrated assessment of water and sediment quality (6stp), plichtvak
- Integrated modeling and design of basin management plans (3stp), plichtvak
- Waste water treatment technology (6stp)
- Sludge & sediment management and treatment (3stp)
- Ecological engineering (3stp)
- Sustainable use of water: winning, distribution, use and reuse (3stp)
- River morphology and hydrodynamics (3stp)

Tijdens het 2de semester kan de student ook nog volgende keuzevakken volgen:

- Water and shipping (6stp)
- Integrated water management, case river 21 (3stp), keuzevak

De studietoestand van een masteropleiding van 60 studiepunten varieert tussen 1500 en 1800 uren. De begrote studietoestand van elk opleidingsonderdeel is terug te vinden in bijlage 2.1. De studietoestand voor de ManaMa TIWM wordt ingeschat tussen 1770 en 1785 uren. De variatie heeft te maken met de opgenomen keuzevakken. De studietoestand wordt opgevolgd door de focusgesprekken met de studenten. Het meten van de studietoestand en studiebelasting is een onderdeel van de onderwijskwaliteitszorg beschreven in paragraaf 5.1.2.

2.4.2. Studiebelemmerende of –bevorderende factoren en eventuele maatregelen

Gezien de start van de opleiding in het academiejaar 2010-2011 werd nog maar een beperkte ervaring opgebouwd. De flexibele leertrajecten en mogelijkheid tot studiespreiding, de modulaire opbouw van het programma, de concentratie aan vakken in het eerste semester en de ruimte voor de masterproef in het tweede semester, zijn studiebevorderende factoren, zoals blijkt uit de focusgesprekken met de studenten (zie hoofdstukken 5 en 6).

2.5. Afstemming tussen vormgeving en inhoud

2.5.1. Gebruikte werkvormen

Per cursus kunnen verschillende werkvormen worden ingezet om de leerdoelen optimaal te bereiken. Naast 'traditionele' werkvormen zoals de hoorcolleges, practica, excursies worden ook interactieve colleges en werkvormen ontwikkeld die coöperatief leren bevorderen (bv. groepsopdrachten, groepsdiscussies). Het zelfstandig werk wordt onder meer bevorderd door (begeleide) zelfstudie en groepswerken en de uitvoering van het onderzoeksproject in het kader van de masterproef.

Hierna volgt een beknopte beschrijving van de meest voorkomende werkvormen binnen de opleiding TIWM:

- *hoorcollege*: een uiteenzetting voor een groep studenten, waarbij de docent het woord voert en de student luistert en noteert. De studenten kunnen actief bij deze hoorcollege betrokken worden door vragen te stellen;
- *integratieseminarie*: interactieve leersituatie met de nadrukkelijke focus op de integratie van inhoud uit verschillende opleidingsonderdelen;
- *groepswork*: studenten krijgen een opdracht om in groep uit te werken, zonder een vorm van permanent toezicht. Dit leidt tot een eindproduct dat voorgelegd wordt voor een eindevaluatie;
- *practica*: zelfstandige leersituatie waarbij de studenten, individueel of in kleine groepen, zelf actief bepaalde manuele technieken, vaardigheden of werkwijzen verwerven en/of inoefenen (bvb. in een laboratorium);
- *excursie*: de studenten zullen bepaalde situaties buiten het leslokaal of practicumzaal gaan bestuderen (bedrijf, rivierbekken, veldwerk, etc.) om kennis te maken met de reële context van bedrijven, organisaties, ... of om bepaalde elementen uit de cursusinhoud te onderwijzen;
- *workcollege*: collectieve interactieve leersituatie waarbij studenten o.l.v. academische personeel vaardigheden of technieken leren, oefenen, ... (bvb. PC-klasoefeningen);
- *begeleide zelfstudie*: de studenten verwerven zelfstandig nieuwe leerinhouden. De docent biedt ondersteuning bij het leerproces door het aanbieden van studietaken en begeleidingssessies. Tijdens deze begeleidingssessies geeft de docent antwoord op inhoudelijke vragen van studenten.;
- *PGO tutorial*: interactieve leersituatie binnen het probleemgestuurd leren waarbij een tutor een kleine groep studenten begeleidt bij het analyseren van een probleem, het definiëren van de leervragen van de studenten en het trekken van gezamenlijke conclusies uit de zelfstudie waarmee de studenten individueel hun leervragen hebben beantwoord.. De studenten gaan aan de hand van de problemen zelf op zoek naar de nodige kennis. De tutor speelt een faciliterende rol;
- *zelfstandig werk*: zelfstandige leersituatie waarin de studenten individueel een reeks activiteiten uitvoeren zonder een vorm van permanent toezicht. Dit leidt tot een eindproduct dat voorgelegd wordt voor een eindevaluatie.

De gebruikte werkvormen worden per opleidingsonderdeel beschreven in de studiefiches (zie bijlage 2.3) en in tabel 2.2.

Tabel 2.2.: Gebruikte werkvormen in de opleiding TIWM

	hoor- college	integratie- seminarie	groeps- werk	practica	excursie	werk- college	begeleide zelfstudie	PGO tutorial	zelfst werk
GWP	X	X			X		X		
IAW	X		X	X		X			
WWT	X			X		X			X
SSM	X				X			X	
EEN	X				X	X			
SUW	X				X	X			
RMH	X	X	X		X				
WS	X				X				
IWM	X	X	X		X			X	
IMD	X					X			

2.5.2. Gebruikte onderwijs- en leermiddelen

Er wordt per opleidingsonderdeel voorzien in geschreven cursusmateriaal, meestal aangevuld met hand-outs over de leerstof en aanbevolen literatuur en studiemateriaal. De gebruikte onderwijs -en leermiddelen worden per opleidingsonderdeel beschreven in de studiefiches (zie bijlage 2.3).

Voor specifieke opdrachten (bv. voor oefeningen, laboratoriumwerk, onderzoeksopdracht, masterproef) wordt een instructienota of handleiding al dan niet elektronisch ter beschikking gesteld. De opleiding wordt ondersteund door een elektronisch leerplatform (Minerva, UGent en Blackboard, UAntwerpen) (zie paragraaf 4.1.4.2).

De kwaliteit van de syllabi en de practicumhandleidingen wordt bevraagd bij de jaarlijkse onderwijs-evaluaties door de studenten. Deze worden tot nu toe gunstig geëvalueerd. Elk jaar worden door de respectievelijke lesgever de cursusnota's bijgewerkt.

2.6. Beoordeling en toetsing

2.6.1. Interuniversitair examenreglement

Aangezien voor deze opleiding een student zich kan inschrijven, zowel aan de UGent als aan de UA, is voor deze opleiding het interuniversitair examenreglement (zie bijlage 1.1) van toepassing. Dit waarborgt de onafhankelijke beoordeling van de examens en masterproeven. Dit interuniversitair examenreglement komt dan ook in de plaats van de aan elke deelnemende universiteit geldende eigen examenreglementen.

Dit examenreglement geeft een overzicht over de organisatie en het verloop van de examens, de samenstelling van de examencommissie, het vaststellen van het examenresultaat, de beraadslaging en de bekendmaking van de examenresultaten, het verwerven van creditbewijzen en geschillenregeling.

Het interuniversitair examenreglement zorgt ervoor dat de eisen verbonden aan de evaluatie en de evaluatieprocedures bij de studenten en het personeel gekend zijn. De bekendmaking

gebeurt via (1) de studiefiches, (2) de vastlegging van de procedures door de interuniversitaire examencommissie, en (3) de mondelinge toelichting door de lesgevers bij de aanvang van de cursus.

Dit examenreglement wordt opgevolgd door de IOC TIWM m.b.t. de organisatie van de examens en de masterproef, en door de interuniversitaire examencommissie (zie paragraaf 5.3.1.3) voor het vaststellen van de studieresultaten en vaststellen van de graden.

2.6.2. Organisatie van toetsen en examens

Elk opleidingsonderdeel wordt georganiseerd onder de gezamenlijke verantwoordelijkheid van twee vakcoördinatoren. Zij behoren tot het academisch korps en staan borg voor de kwaliteit van de vakinhoud en de evaluatie van de cursussen.

De opleiding TIWM wordt ingericht volgens het semestersysteem, zoals alle opleidingen aan de UGent en UA. Dit houdt in dat het academische kalenderjaar opgesplitst wordt in twee semesters. De studenten worden ondervraagd in het semester waarin het opleidingsonderdeel gedoceerd wordt, tijdens een vastgelegde examenperiode.

De studenten worden in januari/februari, d.i. de eerste examenperiode 1^{ste} semester, geëxamineerd over de opleidingsonderdelen gedoceerd tijdens het eerste semester. Na het tweede semester, vanaf eind mei tot begin juli, vindt de eerste examenperiode 2^{de} semester plaats, waarin de studenten worden ondervraagd over de opleidingsonderdelen gedoceerd tijdens het tweede semester. Na de eerste examenperiode 2^{de} semester gebeurt de globale beoordeling van de prestaties op basis van de resultaten van alle opleidingsonderdelen. Studenten, die voor één of meerdere opleidingsonderdelen niet slagen worden verdaagd naar de tweede examenperiode, die plaats vindt in augustus/september. De studenten worden dan opnieuw geëxamineerd waarvoor zij minder dan 10 op 20 hebben behaald tijdens de eerste examenperiode (1^{ste} en 2^{de} semester). De verdedigingen van de masterproeven vinden plaats op vooraf vastgelegde data tijdens de eerste examenperiode 2^{de} semester (juni) en tijdens de tweede examenperiode (september).

Het examenrooster wordt in overleg met de lesgevers en de studenten opgemaakt door de studentenverantwoordelijke. Het examenrooster moet uiterlijk 3 weken voor de examenperiode worden overgemaakt aan de opleidingscoördinatoren van deze opleiding, die het op hun beurt doorsturen naar de facultaire studentenadministratie van FBW UGent en IMDO/FW UA. Vervolgens worden alle studenten zelf door de opleidingscoördinatoren op de hoogte gebracht van het examenrooster via email en via de opleidingswebsite TIWM.

2.6.3. Evaluatievormen

Evaluaties zijn gericht op het toetsen van kennis, inzicht en kunde van de studenten. Er bestaan twee vormen van evaluatie: permanente evaluatie en periodegebonden evaluatie.

Bij permanente evaluatie of niet-periodegebonden evaluatie voorziet de docent in de loop van het semester in een reeks evaluatiemomenten die leiden tot (of een onderdeel vormen van) de eindbeoordeling. Permanente evaluaties gebeuren d.m.v. quotering van de praktische en begeleide oefeningen of groepsdiscussies van de studenten tijdens het

semester. Deze quoteringen worden in de totaalscore van het opleidingsonderdeel verrekend. In deze evaluatievorm is er niet altijd de mogelijkheid tot een tweede examenkans.

De belangrijkste evaluaties zijn echter periodegebonden: het zijn de semesterexamens die de kennis, het inzicht en de kunde testen van een afgerond opleidingsonderdeel. Ze worden georganiseerd in een examenperiode.

De evaluatievormen variëren naargelang van de beoogde leerdoelen. Elk opleidingsonderdeel voorziet in een aangepaste evaluatievorm. Schriftelijke en mondelinge evaluaties, verslagen, presentaties, ... worden gehanteerd voor de studentenbeoordeling.

Hierna volgen de meeste gehanteerde evaluatievormen voor de opleiding TIWM:

- *schriftelijk examen*: de studenten beantwoorden de (open of meerkeuze-) vragen op papier
- *werkstuk*: evaluatie van het product dat een student of groep studenten gevraagd heeft/hebben n.a.v. een bepaalde opdracht van de lesgever;
- *verslag*: evaluatie van de rapportering die studenten uitbrengen van de manier waarop bepaalde (groeps)taken tot stand zijn gekomen en/of wat de inbreng van de verschillende groepsleden is geweest. In tegenstelling tot een werkstuk ligt bij een verslag de nadruk niet op het evalueren van een product, maar gaat het om het proces dat doorgemaakt is door de student(en) om tot een bepaald resultaat te komen;
- *mondeling examen*: een gesprek waarin de examinerator vragen stelt en de student mondeling beantwoordt;
- *participatie*: houdt een beoordeling in van de wijze waarop studenten deelnemen aan een (na)bespreking, een discussie, practica, geleide oefeningen;
- *openboekexamen*: schriftelijk examen waarbij studenten gebruik kunnen maken van informatiebronnen bij de vragen die ze voorgelegd krijgen.

De evaluatievormen worden per opleidingsonderdeel beschreven in de studiefiches (zie bijlage 2.2) en in tabel 2.3.

Tabel 2.3: Gebruikte evaluatievormen in de opleiding TIWM

	Permanente evaluatie				Periodegebonden evaluatie			
	schriftelijk examen	mondeling examen	verslag werkstuk	participatie	schriftelijk examen	mondeling examen	open boek	verslag werkstuk
GWP	X	X		X				
IAW			X		X	X		
WWT					X	X	X	
SSM	X				X			
EEN	X	X	X		X			
			X					
SUW	X				X			X
								X
RMH			X		X	X		
WS	X							
IWM	X	X	X	X	X			
			X					
IMD					X			
MP				X	master- proef	openbare verdedi- ging		

2.6.4. Criteria en wijze van beoordeling door evaluatoren

Voor het opstellen en het afnemen van de examens zijn de lesgevers verantwoordelijk. Zij bepalen de manier waarop ze de kennis, inzichten en vaardigheden toetsen en evalueren voor hun opleidingsonderdeel.

Elke lesgever maakt de exameneisen m.b.t. zijn opleidingsonderdeel bekend aan de studenten. Dit gebeurt meestal mondeling bij de aanvang van de cursus. Gewoonlijk worden deze eisen herhaald n.a.v. de laatste les. Tijdens de lessen wordt regelmatig vermeld wat belangrijk en wat minder belangrijk is. Aan de studenten wordt ook duidelijk gemaakt dat ze vooral verbanden moeten kunnen leggen tussen zaken die in verschillende delen van de cursus aan bod komen. Na afloop van de laatste les wordt door elke lesgever nogmaals duidelijk gemaakt hoe het examen precies verloopt.

Toch dient te worden benadrukt dat in een universitaire opleiding op derde cyclust niveau vooral rekening gehouden wordt met de maturiteit van de studenten. Er moet dan ook niet worden overgegaan tot een systematisch afgelijnde briefing over hoe het examen er moet uit zien en wat al dan niet dient gekend te zijn. De studenten moeten op dit niveau al weten hoe ze met de leerstof dienen om te springen.

De examencommissie heeft geen rechtstreekse impact op de scores die door de individuele lesgevers gegeven werden. Zij heeft wel het recht om te delibereren. De deliberatie is geheim.

Een student is geslaagd

- voor een opleidingsonderdeel indien hij/zij ten minste 10/20 heeft behaald;
- voor de opleiding indien hij/zij voor alle opleidingsonderdelen een creditbewijs of een vrijstelling heeft behaald.

Indien de student geslaagd is, wordt zoals bepaald in het interuniversitair examenreglement, vanaf een totaalscore van 68% de graad onderscheiding toegekend, vanaf 77% grote onderscheiding en vanaf 85% de grootste onderscheiding.

Recente examenvragen per opleidingsonderdeel zijn terug te vinden in bijlage 2.6.

De resultaten van de examens van de eerste examenperiode (januari/februari) worden via het elektronisch leerplatform aan iedere student individueel meegedeeld. Op het einde van elke examenperiode worden de resultaten tevens tijdens de proclamatie aan de studenten bekendgemaakt.

Na de bekendmaking is er gelegenheid tot individuele bespreking van de examenresultaten (feedback), met recht op inzage van de eigen antwoorden bij schriftelijke examens. Het is de bedoeling dat hierbij aan de student(e) aanwijzingen verstrekt worden om zijn/haar studieprestaties te bevorderen of bij te sturen met het oog op een nieuwe deelname aan het examen. Het interuniversitaire examenreglement voorziet ook in een regeling voor geschillen, via een facultaire ombudspersoon.

In de onderwijsbeoordelingen worden per lesgever expliciet vragen gesteld over het examen. Wanneer hieruit negatieve signalen tot uiting komen, kunnen deze aan de betrokken lesgevers gemeld worden.

2.7. Masterproef

2.7.1. Plaats/relatieve gewicht van de masterproef in de opleiding

Het gewicht van de masterproef binnen deze opleiding bedraagt 30 studiepunten. De studietijd wordt geraamd op 900u. De student kan zijn masterproef gedurende gans het academiejaar voorbereiden. Door de vakken vooral in het eerste semester aan te bieden, hebben de studenten gedurende het tweede semester meer tijd voor hun masterproef.

2.7.2. Inhoud en concept masterproef

De studiefiche van de masterproef voorziet de student van de nodige informatie omtrent de masterproef (zie bijlage 2.3).

De masterproef is een wetenschappelijke studie over een onderwerp binnen de context van de opleiding ter voltooiing van de masteropleiding. De masterproef is een geïndividualiseerd werk waarin de student bij afstuderen blijkt geeft zijn academische kennis, onderzoeksvaardigheden en -attitude te hebben verworven en te kunnen toepassen. Het afstudeerwerk legt, naast een wetenschappelijke onderzoeksingesteldheid, ook de klemtoon op zelfwerkzaamheid, probleemoplossend denkvermogen en creativiteit, en een algemeen kritisch reflecterende ingesteldheid van de student.

De student kiest een onderwerp in overleg met de promotoren. De onderwerpen zijn gerelateerd aan de thema's behandeld in de opleiding. De masterproef resulteert in een wetenschappelijk rapport dat ter verdediging wordt voorgelegd. De masterproef wordt meestal uitgevoerd in een onderzoeksgroep die bij de opleiding betrokken is of in een overheidsinstelling of bedrijf.

De masterproef is een schriftelijke en systematische neerslag van het uitgevoerde wetenschappelijke onderzoek. De schriftelijke rapportage omvat de volgende onderdelen en is gelijkaardig aan de structuur van een wetenschappelijke publicatie: woord vooraf, inhoudsgave, lijst afkortingen, samenvatting masterproef, inleiding, relevante literatuur, methodologie, resultaten, discussie, algemene conclusies, ideeën voor verder onderzoek, referenties, addenda (enkel elektronisch).

De masterproef is geconcipeerd als een persoonlijke studie van de student. Het gevoerde onderzoek beoogt de ontwikkeling en toepassing van een analytisch, synthetisch, integratief en probleemoplossend vermogen op academisch niveau, van wetenschappelijk rapporteren (academische publicatie) en communiceren (presentatie resultaten, discussie in begeleidingsgesprekken, wetenschappelijke argumenten aanbrengen in discussies) en van zelfstandig werken. Met de masterproef worden volgende doelstellingen met betrekking tot het functioneren in een onderzoeksomgeving en het verwerven van onderzoekscompetenties gerealiseerd:

1. het vaststellen en afbakenen van een onderzoeksprobleem;
2. het formuleren van heldere onderzoeksvragen;
3. het ontsluiten van relevante literatuur en data en het uitvoeren van een kritische literatuurstudie;
4. het opzetten van een geschikte methodiek;
5. het kritisch en nauwgezet verzamelen, analyseren en verwerken van gegevens, archiveren van data;
6. het wetenschappelijk, schriftelijk rapporteren in een einddocument;
7. het helder mondeling presenteren van de onderzoeksbevindingen;
8. het kritisch becommentariëren van het eigen werk en leerproces;
9. het wetenschappelijk gefundeerd argumenteren tijdens de discussie;
10. blijf geven van zelfstandig werk, inzet, motivatie en initiatief.

Documenteren en archiveren van data is geen gemakkelijke materie (doelstelling nr. 5), en voor de meeste studenten ook nieuw. Daarom werd vanuit de opleiding het Vlaams Instituut van de Zee (VLIZ) (<http://www.vliz.be/>) gecontacteerd, met de vraag of zij jaarlijks een uiteenzetting voor de studenten kunnen verzorgen over hoe data gedocumenteerd en gearcheveerd kunnen/moeten worden. Het VLIZ is het coördinatie- en informatieplatform voor zeewetenschappelijk onderzoek in Vlaanderen en zetelt in de AR TIWM. Het VLIZ beheert het Vlaams Marien Data- en Informatiecentrum (VMDC) en is daarom zeer geschikt om aan de studenten TIWM een degelijk overzicht te geven over hoe data gedocumenteerd en gearcheveerd kunnen worden en waarom dit ook belangrijk is.

2.7.3. Keuze onderwerp masterproef

De onderwerpen worden aangebracht door de vakcoördinatoren of door externen (onderzoekslabo's, bedrijven...). Zij zijn meestal gekaderd in lopend wetenschappelijk onderzoek van de betrokken onderzoeksgroepen of zijn gerelateerd aan vraagstellingen uit het werkveld. Alle voorgestelde onderwerpen worden door de IOC TIWM gescreend om na te gaan of ze voldoen aan volgende criteria:

- een masterproef moet gerelateerd zijn aan de opleidingsdoelstellingen;
- een masterproef moet zich situeren in een onderzoeksdomein die gerelateerd is met de opleiding;
- een masterproef moet begeleid worden door een lesgever van de opleiding.

De studenten kiezen hun onderwerp in samenspraak met de promotoren en/of tutor(en). Na overleg tussen de student en de promotoren, wordt het onderwerp van de masterproef, de na(a)m(en) van de promotoren en juryleden ter goedkeuring voorgelegd aan de IOC TIWM. Tevens moet de IOC TIWM alle onderwerpen, namen promotoren en juryleden ter goedkeuring voorleggen aan de FR van de FBW UGent.

Een masterproef uitgevoerd door twee studenten rond hetzelfde onderwerp is mogelijk. Het werk dient in gescheiden boekdelen te worden voorgelegd. De verdediging is individueel, dus gescheiden in ruimte en tijd. Er wordt voor iedere masterproef een afzonderlijke examencommissie aangeduid, derhalve is een afzonderlijke schriftelijke beoordeling vereist. Indien een gezamenlijke titel wordt gebruikt, dient deze aangevuld met een afzonderlijke subtitel. In de inleiding van elke masterproef dient de samenwerking te worden vermeld en de gelijkenissen en specificiteit van de werkzaamheden te worden aangeduid.

2.7.4. Begeleiding bij de masterproef

De student werkt aan de gekozen onderzoeksopdracht onder begeleiding van twee promotoren en een of twee tutor(en). Het onderzoekswerk verloopt volgens een onderling afgesproken tijdsschema, op basis van zelfstandig werk en begeleidingssessies, en wordt uitgevoerd in een onderzoeksinstelling, overheidsinstantie of bedrijf waardoor maximale interactie mogelijk is tussen de student en de promotor/tutor van zijn proefschrift.

De verantwoordelijkheid voor de begeleiding van het opleidingsonderdeel masterproef berust bij de promotoren, waarvan tenminste één lid lesgever is binnen de opleiding TIWM. De andere promotor is lid van het actief ZAP of doctorassistent van de UGent/UA, of is een gepromoveerde onderzoeker in vast of tijdelijk dienstverband van de UGent/UA, of van het Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek Vlaanderen en verbonden aan de UGent/UA. Wanneer het onderwerp gerelateerd wordt met de activiteiten binnen een onderzoeksinstelling of een bedrijf, kan de student begeleid worden door een persoon uit het beroepenveld en fungeert deze persoon als tweede promotor.

De promotor begeleidt de student actief tijdens begeleidingsgesprekken waar zowel het product als het leerproces dat in het kader van de masterproef doorlopen wordt aan de orde komen.

De student moet zelfstandig kunnen werken, maar moet tevens regelmatig opgevolgd en bijgestuurd worden. Daarom wordt bij elke masterproefonderwerp een tutor aangeduid, die, waar nodig, bijspringt. Dit kan gebeuren hetzij in het aanbrengen van literatuurgegevens,

hetzij in het op weg zetten van de student in een bepaalde fase van het onderzoek, hetzij bij het schrijven van het werk. De tutor leest de door de student geschreven delen van de masterproef grondig na en stuurt ze vervolgens bij alvorens deze bij de promotor(en) terechtkomen voor finale bijsturing of bespreking.

Een tutor moet beschikken over een masterdiploma. Ook de promotor zelf kan als tutor fungeren. Er wordt gestreefd naar een maximum van 3 studenten per tutor. Een tutor kan geen jurylid zijn maar is wel betrokken bij het bepalen van de score van de masterproef via de promotor(en) (zie paragraaf 2.7.6).

Voor de praktische aspecten van de masterproef kan de student worden begeleid door één of meerdere ATP-leden, werkzaam binnen het laboratorium of door technici uit het bedrijf of de onderzoeksinstelling.

Bij problemen in verband met beschikbaarheid van en begeleiding door de tutor(en) of promotoren kan de ombudspersoon gecontacteerd worden. Deze legt de klacht formeel vast en zoekt naar een oplossing.

De student overlegt met de promotoren en tutor(en) inzake:

- beschikbaarheid (de start van het experimenteel werk, de invulling van de werkweek, de beschikbaarheid tijdens de examenperiode na het eerste semester, het einde van het experimenteel werk);
- confidentialiteit;
- literatuur.

De student draagt de verantwoordelijkheid voor de inhoud van de masterproef. De student heeft recht op actieve begeleiding in de vorm van verschillende begeleidingsgesprekken, die doorgaan op vaste tijdstippen of op afspraak.

2.7.5. Koppeling aan het onderzoek en het werkveld

Een groot deel van de aangeboden onderwerpen houdt rechtstreeks verband met het lopend onderzoek in de onderzoeksgroep van de promotoren. Dit onderwerp is veelal tot stand gekomen op voorstel van doctoraatstudenten en postdoctorale onderzoekers, in overleg met hun leidinggevende. Zij staan meestal, als tutor, in voor de begeleiding van de studenten, en hebben tevens de taak regelmatig de promotoren te informeren over hun onderzoeksvoortgang.

De student leert zelf proeven uit te voeren, efficiënt te functioneren in groepsverband en zelfstandig contacten te leggen met zowel diensten binnen de universiteit als instellingen buiten de universiteit. De betrokkenheid van een student bij de onderzoeksgroep hangt in zekere mate ook af van de capaciteiten en de inspanningen van de student.

Het confidentieel houden van (de inhoud van) de masterproef is in al deze gevallen noodzakelijk. Hierbij zijn er verschillende aspecten waar men rekening mee dient te houden. De UGent dienst Technologietransfer heeft een aantal aanbevelingen geformuleerd om de confidentialiteit van de (inhoud van) de masterproef zo goed als mogelijk te verzekeren. De interfacedienst van UA bevindt zich op het raakvlak tussen de academische wereld en de

bedrijfswereld en heeft als primaire taak de aan de kennisinstellingen van de Associatie Universiteit en Hogescholen Antwerpen (AUHA) ontwikkelde unieke kennis en technologie om te zetten naar marktkansen via het nemen van octrooien, het verlenen van licenties en het opstarten van spin off bedrijven.

2.7.6. Beoordeling van de masterproef

De masterproef wordt beoordeeld door een beoordelingscommissie, aangesteld door de IOC TIWM. Om een constante lijn bij de beoordelingen aan te houden bestaat deze jury voor elke student telkens uit de voorzitter en de secretaris van IOC TIWM, aangevuld met de promotoren en twee juryleden per student. Deze laatsten moeten beschikken over een masterdiploma en minstens twee jaar relevante onderzoekservaring hebben en mogen niet rechtstreeks betrokken zijn bij de realisatie van de masterproef. Tenminste één jurylid moet verbonden zijn aan de FBW UGent, FEA UGent of FW UA.

De beoordeling is gebaseerd op het wetenschappelijk rapport en de mondelinge uiteenzetting en verdediging van de masterproef. Tijdens de openbare verdediging van de masterproef wordt het werk door de student voorgesteld. Deze presentatie mag max. 10 minuten duren. Daarna volgt een openbare interactieve discussie van 15 minuten. Tenslotte volgt de deliberatie en feedback naar de student zelf (max. 10 minuten). Tijdens de uiteindelijke beraadslaging worden zowel de schriftelijke beoordelingsformulieren (zie bijlage 2.7), die door de promotoren en de juryleden vóór de verdediging werden ingediend, als de beoordelingen omtrent de voorstelling en het beantwoorden van de vragen, in rekening gebracht, waarna een eindscore wordt toegekend. Beide promotoren dienen slechts één beoordelingsformulier met een gezamenlijke quoteringsin.

Er wordt nagegaan in welke mate de student via zijn masterproef de competenties, opgesomd in paragraaf 2.7.2, heeft verwezenlijkt.

De finale berekening van de eindscore van de masterproef gebeurt als volgt:

- 30 promotor + tutor: competenties 1-9 (op basis van praktisch en schriftelijk werk)
- 10 promotor + tutor: competentie 10: inzet, zelfstandigheid, ...
- 30 rekenkundig gemiddelde scores juryleden: vooral de competenties 6-9 (enkel op basis van schriftelijk werk)
- 30 gezamenlijke score van de promotor(en), de juryleden, de voorzitter en secretaris: competenties 11-12
- 100 totaal, om te zetten na deliberatie naar een geheel getal op 20

2.8. Toelatingsvoorwaarden

2.8.1. Aansluiting programma bij vooropleiding

De beoogde doelgroep wordt zowel nationaal als internationaal gerekruteerd. Volgende kandidaten met een Vlaams masterdiploma kunnen rechtstreeks instromen:

- wetenschappen;
- toegepaste biologische wetenschappen (Bio-ingenieurswetenschappen);

- toegepaste wetenschappen (Ingenieurswetenschappen);
- nautische wetenschappen.

Een voorbereidings- of schakelprogramma is niet van toepassing. Het bijspijkeren van de aanvangscompetenties (zie paragraaf 2.3.1) gebeurt via zelfstudie.

Kandidaten met een buitenlands diploma worden toegelaten mits gunstige beoordeling van hun dossier. De IOC TIWM onderzoekt de geschiktheid en bekwaamheid van deze kandidaten op basis van hun onderwijsdossier en hun motivatie om de opleiding te volgen. Kandidaten moeten beschikken over een voldoende wetenschappelijke onderbouw en een voldoende kennis van de Engelse taal. Het geschiktheidsonderzoek gebeurt aan de hand van de vereiste basiscompetenties zoals aangegeven in de studiefiches van de verschillende opleidingsonderdelen. Basiskennis wordt nagegaan inzake chemie, biologie/ecologie, fysica, wiskunde en ingenieursvaardigheden. Er wordt gescreend op basis van cursusinhoud, het aantal behaalde studiepunten en behaalde credits of Eerder Verworven Competenties (EVC's) voor deze wetenschappelijke basisvakken (zie paragraaf 2.8.2). Daarnaast wordt een motivatie gevraagd. Kennis van de Engelse taal wordt gescreend op basis van de resultaten van een taalttest: TOEFL (Test Of English as a Foreign Language), IELTS (International English Language Testing System).

In paragraaf 6.2.1 worden de karakteristieken van de studenteninstroom weergegeven.

2.8.2. Beleid inzake eerder verworven competenties (EVC) en kwalificaties (EVK)

Zoals eerder aangehaald, staat deze opleiding ook open voor professionelen uit bedrijven of instanties, die op basis van hun diploma of op basis van EVC's kunnen instromen voor een opleidingsonderdeel of voor het volledige traject. Equivalenties EVC's en eerder verworven kwalificaties (EVK's) worden op basis van een dossier met stavingstukken door de IOC TIWM volgens de geëigende procedures onderzocht in functie van een mogelijke toelating.

Bijkomende informatie over de EVC- en EVK-procedures is terug te vinden op:

Voor UGent:

<http://www.ugent.be/nl/onderwijs/flexibel-studeren/vrijstellingen/beroepservaring.htm>:

Voor UA:

<http://www.ua.ac.be/main.aspx?c=.EVC&n=66048>

STERKTE / ZWAKTE ANALYSE ONDERWERP 2: PROGRAMMA

Sterke punten:

- *Interuniversitaire internationale multidisciplinaire opleiding*

De ManaMa TIWM is een degelijke interuniversitaire internationale multidisciplinaire opleiding die duurzaam en integraal waterbeheer als uitgangspunt nemen. Het heeft een internationale oriëntatie waarbij de Noord-Zuid problematiek, innovatie en technologietransfer belangrijke aandachtspunten zijn. Het onderwijs wordt geruggensteund

door een zeer bekwaam onderwijsteam dat internationale onderzoekserkenning geniet. De betrokken onderzoeksgroepen van deze opleiding kunnen indrukwekkende publicatielijsten in gerenommeerde internationale vaktijdschriften voorleggen.

- *Historische reputatie*

Als eerste in Vlaanderen (1971) ontwikkelde het CES&T een milieuoopleiding op postgraduaatniveau. Ook het IMDO kent sedert 1981 een jarenlange ervaring in het vormen van milieudeskundigen. Beide instituten worden in Vlaanderen hoog aangeschreven. Beide centra bundelen dan ook hun expertise om deze nieuwe opleiding aan te bieden.

- *Onderzoeksgebaseerd onderwijs*

Het aangeboden onderwijs sluit goed aan bij het lopende onderzoek binnen de vakgroepen die bij deze opleiding betrokken zijn. De studenten worden op die manier op de hoogte gehouden van de laatste ontwikkelingen op het vlak van watertechnologie en integraal waterbeheer. Ook de aanbevolen literatuur bij bepaalde cursussen wordt als een meerwaarde aanzien, en stelt de student in staat zijn/haar kennis nog te verbreden, als hij/zij dat wenst.

- *Examenroosters*

De studenten stellen het op prijs dat ze betrokken worden in het opstellen van de examenroosters. De examenroosters worden als zeer werkbaar ervaren.

- *Studiepunten masterproef*

Zowel de studenten als de lesgevers vinden het huidige aantal studiepunten (30) voor de masterproef een zeer goede zaak, omdat er aan dit onderdeel verhoudingsgewijs veel tijd wordt gespendeerd.

- *Begeleiding masterproef*

De studenten zijn unaniem positief omtrent de begeleiding van de masterproef.

- *Contact met het beroepenveld*

Tijdens de opleiding bestaan er verschillende mogelijkheden voor de studenten om met het beroepenveld in contact te treden wat door de studenten als positief wordt ervaren. Bedrijfsbezoeken, gastsprekers en de begeleiding tijdens de masterproef (al naargelang het onderwerp) zijn mogelijke gelegenheden.

- *Gebruik van verschillende didactische werkvormen*

Het gebruik van verschillende werkvormen wordt door de studenten ten eerste geapprecieerd. Deze verscheidenheid aan werkvormen breekt de dagelijkse zware werkdruk die modulair onderwijs met zich meebrengt en beïnvloedt positief het verwerken van informatie.

- *Het verwerven van vaardigheden die in het beroepenveld belangrijk zijn*

De groepswerken tijdens de opleiding stimuleren de zelfwerkzaamheid en het werken in team en schriftelijke communicatievaardigheden worden ook goed ingeoefend tijdens de opleiding. Tevens wordt een zelfstandigheid aangeleerd om kennis te verwerven en problemen op te lossen. De afgestudeerden benadrukken dat deze vaardigheden van pas komen bij het uitoefenen van hun functie en het verwerven van nieuwe kennis.

Zwakke punten/verbeterpunten:

- *Cursusmateriaal niet tijdig op het leerplatform*

De studenten merkten op dat het cursusmateriaal soms niet tijdig op het leerplatform geplaatst werd, vooral wat het cursusmateriaal van gastsprekers betreft. De reden hiervoor is dat gastsprekers zelf geen toegang hebben tot dit leerplatform, zodat hun cursusmateriaal via de verantwoordelijke lesgever gepost moest worden. Het tijdig beschikbaar stellen van het cursusmateriaal op het leerplatform, nog voordat de lessen aanvangen, stelt de student in staat zich nog beter voor te bereiden.

- *Onvoldoende lezen van de studiefiches*

Het valt de opleidingsverantwoordelijken op dat de studenten nog te weinig kijken welke informatie terug te vinden is in de studiefiches. Studenten zitten met vragen over evaluatievormen, berekening van de eindscore per cursus, .. maar vergeten dat deze elementaire informatie terug te vinden is in de studiefiches.

- *Informatie te vinden op verschillende plaatsen*

Studenten geven mee dat de dagelijkse info m.b.t. opleiding nog beter gestroomlijnd zou moeten worden. Tot nu toe wordt deze informatie ter beschikking gesteld op de opleidingswebsite (www.watertechnology.be), of op beide leerplatformen of via email verspreid.

- *Aanbod masterproefonderwerpen*

Studenten hadden graag nog meer onderwerpen aangeboden gekregen vanuit het werkveld. Tot heden was dit aanbod gering. Via de AR TIWM hoopt de opleiding in de toekomst hieraan tegemoet te komen. Een oproep daartoe is lopende.

- *Integrated water management, case river 21' is een keuzevak*

Omwille van organisatorische redenen wordt de cursus 'Integrated water management, case river 21' momenteel nog als keuzevak opgenomen binnen de opleiding. De opleiding heeft wel de intentie om deze cursus bij te sturen met het oog op verplichtstelling, als hiervoor de nodige financiële middelen voorzien kunnen worden.

3. INZET PERSONEEL

3.1. Kwaliteit personeel

Bij het onderwijs aan deze opleiding zijn verschillende personeelscategorieën betrokken:

- **de lesgevers** (de vakcoördinatoren en de medelesgevers) behorend tot het Zelfstandig Academisch Personeel (ZAP en BOF-ZAP)*, Doctor-Assistenten (DA), en Doctor-Wetenschappelijk Personeel (DWP) die de verantwoordelijkheid dragen voor een of meerdere opleidingsonderdelen;
- **de wetenschappelijke medewerkers** behorend tot het Academisch Assisterend Personeel (AAP)*, het Wetenschappelijk Personeel (WP), die betrokken zijn bij de praktische oefeningen en de begeleiding van de masterproef;
- **de gastprofessoren** behorend tot het Zelfstandig Academisch Personeel (ZAP)*, bezoldigd of onbezoldigd;
- **het Administratief en Technisch Personeel (ATP)**, die administratieve en technische ondersteuning geven.

*gastprofessoren en wetenschappelijke medewerkers die bezoldigd worden op eigen of externe werkingskredieten hebben aan de Universiteit Antwerpen een statuut als Bijzonder Academisch Personeel (BAP) (zie paragraaf 3.1.1.1.3.).

Bij de organisatie van deze opleiding en de dagelijkse werking is volgend personeel betrokken:

- de opleidingspromotoren (ZAP): P. Meire (UA, FW), C. Janssen (UGent, FBW) en P. Troch (UGent, FEA);
- de opleidingscoördinatoren (WP, ATP): M. Sys, (UA, IMDO), S. Verberckmoes (UA, IMDO), V. Lambert (UGent, CES&T) en S. Bauwens (UGent, CES&T).

3.1.1. Personeelsbeleid

Het personeel van deze interuniversitaire opleiding bestaat uit personeel van UA, UGent en HZS. De lesgevers van de HZS met een onderwijsopdracht voor het opleidingsonderdeel 'Water & Shipping' werden daartoe aangesteld aan de UA zoals bepaald in de interuniversitaire overeenkomst voor de opleiding (zie bijlage 0.3.). Hierna wordt verder enkel het personeelsbeleid van de organiserende universiteiten, namelijk UGent en UA, in beschouwing genomen. Het personeelsbeleid van de ManaMa TIWM krijgt immers vorm binnen dit kader, aangezien voor het personeel betrokken bij deze interuniversitaire opleiding geen apart personeelsbeleid (aanwerving, loopbaanverloop, vorming,...) van toepassing is. Voor de personeelsleden betrokken bij deze opleiding en behorend tot de UGent, wordt het personeelsbeleid van de UGent toegepast. Voor de personeelsleden betrokken bij de opleiding en behorend tot de UA, wordt het personeelsbeleid van de UA toegepast.

Elke instelling heeft zijn eigen personeelsbeleid en is grotendeels gelijkaardig. De basiskwalificaties voor het academisch personeel worden immers bepaald door de vigerende wetgeving (Decreet van 12 juni 1991 betreffende de universiteiten in de Vlaamse Gemeenschap). Deze decretale bepalingen werden opgenomen in de personeelsstatuten

van de UA en de UGent. Zij borgen de minimale opleidingskwalificaties van het academisch personeel (ZAP, AAP en voor UA ook BAP) en bepalen de voorwaarden voor de administratieve en technische personeel (ATP).

Bij aanstelling, bevordering en evaluatie van het personeel voor de opleiding, vormt het personeelsbeleid van de UGent, respectievelijk UA het uitgangspunt. Het personeelsbeleid wordt binnen elke instelling geleid door bepaalde organen, zoals het universiteitsbestuur, het faculteitsbestuur, de door het faculteitsbestuur aangestelde commissies (aanstellingscommissie, evaluatiecommissie ZAP, commissie bevordering ZAP, commissie beleidsplan, commissie gastprofessoren) en de vakgroepen (AAP en ATP evaluaties). In tegenstelling tot het CES&T (UGent), is het IMDO (UA) als interfacultair instituut weliswaar bevoegd voor zijn BAP- en ATP-personeelsgeleding. Het IMDO volgt hiervoor het vigerende beleid van de UA.

3.1.1.1 Personeelsbeleid UGent en UA

Het personeelsbeleid aan de universiteiten is uitgewerkt als volgt.

Universiteit Gent:

Aan de voorzitters van de vakgroepen en aan de decaan wordt jaarlijks gevraagd naar de behoeften op korte, middellange en lange termijn op het vlak van ZAP/AAP/ATP binnen hun vakgroep resp. de facultaire logistieke diensten. Hierbij wordt onder meer gevraagd om wensen ten aanzien van aflopende tijdelijke aanstellingen of pensioneringen kenbaar te maken, en om het geheel van de geformuleerde vragen in te passen in de globale strategische visie van de vakgroep (of de facultaire logistieke diensten). De beleidsruimte is natuurlijk beperkt door de personeelspunten die door de centrale overheid ter beschikking gesteld worden aan de faculteiten. Vakgroepen kunnen aanspraak maken op een aantal personeelspunten, berekend via een sleutel waarin onderwijsbelasting en onderzoeksoutput belangrijke componenten zijn. De verdeling gebeurt binnen een commissie Beleidsplan.

Universiteit Antwerpen:

Overeenkomstig de UA-opdrachtverklaring is het personeelsbeleid gericht op "het tot stand brengen van duurzame personeelsverhoudingen door middel van o.m. een streven naar maximale ontplooiingskansen en doorgroeimogelijkheden voor wie over de juiste kwalificaties en capaciteiten beschikt". Elke faculteit stelt voor het academisch personeelsbeleid een 'strategisch beleidsplan' op voor een periode van ten minste vijf jaar. Dit plan bevat concrete voorstellen inzake het aantal functies in het ZAP en AAP voor de volgende jaren en toont aan dat de voorgestelde aanwervingen en hernieuwing van aanstellingen strategisch en functioneel verantwoord zijn. Jaarlijks bepaalt de Raad van Bestuur van de UA, per faculteit, het aantal voltijdse eenheden die kunnen worden ingevuld in het ZAP en AAP.

3.1.1.1.1 Zelfstandig Academisch Personeel (ZAP)

Nieuwe aanstellingen of benoemingen

Universiteit Gent:

Opleidingsonderdelen zijn toegewezen aan vakgroepen die ze op hun beurt toewijzen aan een van hun ZAP-leden of DA's, op basis van hun expertise. Voorstel van lesgevers moeten

ook door de opleidingscommissies en de faculteitsraden positief geadviseerd worden. Het is dan ook op het niveau van de vakgroepen dat de nood aan onderwijzend personeel het duidelijkst zichtbaar wordt. Maar ook de opleidingscommissies kunnen hun gemotiveerde noden kenbaar maken; deze vragen naar personeel hebben dan meestal een motivering vanuit een visie op toekomstige ontwikkelingen in de globale programmering van het onderwijs.

Na de goedkeuring van de openverklaring van een nieuw ZAP-mandaat door het universiteitsbestuur, wordt een vacaturebericht verspreid via publicatie in het Belgisch Staatsblad, publicatie op de websites van de universiteit en de faculteiten, via de geëigende kanalen van het corresponderend vakgebied en via publicatie op een aantal nationale en internationale websites met het oog op internationale werving van geschikte kandidaten. De sollicitanten dienen een uitgebreid dossier in met hun wetenschappelijke, onderwijskundige en eventueel professionele kwalificaties. Voor de beoordeling van de kandidaten en hun dossiers, wordt voor elke vacature door de faculteitsraad een ad hoc beoordelingscommissie geïnstalleerd. Deze beoordelingscommissie omvat leden uit alle geledingen: ZAP, AAP, ATP, studenten en externen. De desbetreffende vakgroep heeft doorgaans een ruime vertegenwoordiging in deze commissie, maar de voorzitter behoort omwille van neutraliteitsredenen steeds tot een andere vakgroep, en is meestal de decaan.

In een eerste fase worden de dossiers van de kandidaten beoordeeld. De kandidaten van wie het dossier voldoet aan de vooropgestelde kwalificaties, worden uitgenodigd voor een interview; daarbij geven de kandidaten duiding bij hun visie en planning op het vlak van onderwijs, onderzoek en wetenschappelijke dienstverlening in het vakgebied van de vacature. Om zijn didactische kwaliteiten te kunnen beoordelen, wordt de kandidaat gevraagd een korte proefles te geven over een onderwerp bepaald door de commissie. De ad hoc beoordelingscommissie legt een gemotiveerd voorstel met rangschikking van de kandidaten aan de faculteitsraad voor, en die doet op zijn beurt een voorstel aan het universiteitsbestuur dat de uiteindelijke beslissing neemt.

Naast bovenvermelde vacatures vanuit de faculteiten worden aan de UGent elk jaar ook enkele ZAP-vacatures in het zgn. BOF-kader ingevuld. Dit zijn mandaten van vijf jaar (één keer hernieuwbaar, bedoeld voor het aantrekken van onderzoekers met een uitzonderlijk onderzoekscurriculum. De selectie gebeurt op basis van een dossier dat deze ruime en hoogkwalitatieve onderzoekservaring aantoont, op voorstel van de universitaire onderzoeksraad en/of de faculteitsraad en uiteindelijk het universiteitsbestuur dat de eindbeslissing neemt. ZAP-leden die benoemd zijn in het BOF-kader mogen slechts een beperkt gedeelte van hun tijd aan onderwijs besteden. Hun belangrijkste taak is het voeren (en leiden) van wetenschappelijk onderzoek.

Universiteit Antwerpen:

Artikels 5 tot en met 19 van het ZAP-statuut beschrijven de procedures met betrekking tot de aanstelling van ZAP-leden. Het uitgangspunt van de sollicitatieprocedure is externe competitie. Vacatures worden via de geijkte kanalen van tijdschriften, dagbladen, VDAB, en publicatie in het Belgisch Staatsblad bekend gemaakt. Een vacante onderwijsopdracht kan ook worden toegewezen via een interne UA-vacatureverklaring. De faculteit stelt een

gemotiveerd verzoek tot vacantverklaring op en stelt per vacature een Facultaire Selectiecommissie (FSC) samen. Het geven van een proefles of een publieke lezing vormt een verplicht onderdeel in de selectieprocedure van een voltijds ZAP-lid.

De opdracht van een voltijds ZAP-lid omvat onderwijs- en onderzoeksactiviteiten en taken van wetenschappelijke dienstverlening. De relevantie en het gewicht van onderwijs, onderzoek en dienstverlening kunnen verschillen al naargelang de opdracht van het ZAP-lid. Bij de aanstellingen in het ZAP-kader worden de competenties en verdiensten van de kandidaten op dat vlak beoordeeld. Op basis van het verslag van de selectiecommissie formuleert de faculteit een benoemingsvoorstel. Op basis van dit advies benoemt de Raad van Bestuur, binnen de perken van het strategisch beleidsplan. ZAP-leden met een voltijdse opdracht kunnen vast benoemd worden na een proefperiode van drie jaar. Bij een deeltijdse opdracht gebeurt de aanstelling voor een (hernieuwbare) periode van ten hoogste drie jaar.

Opvolging en Evaluatie

Universiteit Gent

Elk ZAP-lid dient jaarlijks een taakomschrijving op te stellen met onder meer een procentuele tijdsverdeling tussen onderwijs, onderzoek en wetenschappelijke dienstverlening. Op regelmatige tijdstippen moet een overzicht worden gegeven van de activiteiten in deze domeinen, met onder meer de wetenschappelijke publicaties, verworven nieuwe onderwijs- en/of onderzoeksprojecten en deelname aan facultaire en/of universitaire commissiewerking (i.e. interne dienstverlening). Zowel de taakomschrijvingen als de activiteitenverslagen worden voorgelegd aan de faculteitsraad, die een commissie belast met de beoordeling van de activiteitenverslagen (twee- of vierjaarlijks, afhankelijk van de graad van het betrokken ZAP-lid).

Universiteit Antwerpen

ZAP-leden worden periodiek geëvalueerd. Deze evaluatie is bedoeld om de prestaties en resultaten betreffende de taakstellingen en de wijze van functioneren op te volgen. De evaluatie neemt de verschillende taken van het ZAP-lid in beschouwing, rekening houdend met de procentuele verdeling die bij aanstelling werd overeengekomen: onderwijs, onderzoek en wetenschappelijke dienstverlening. Elk ZAP-lid wordt ten minste om de vijf jaar geëvalueerd. In geval van een eerste aanstelling of bevordering is een decretale evaluatie verplicht na drie jaar. Elk deeltijds ZAP-lid wordt geëvalueerd op het ogenblik van de verlenging van het mandaat. De evaluatie van de ZAP-leden gebeurt door een Facultaire Evaluatiecommissie (FEC). De FEC kent een beoordeling 'gunstig', 'ondermaats' of 'onvoldoende' toe.

In uitvoering van artikel 9 van het "Besluit van de Vlaamse Regering betreffende de financiering van de Bijzondere Onderzoeksfondsen aan de universiteiten in de Vlaamse Gemeenschap" van 8 september 2000 wordt aan de UA de mogelijkheid voorzien om ZAP-leden een beperkte onderwijslast te geven en zo gerichte onderzoeksstimulansen te geven. Een BOF-ZAP mandaat heeft een totale duurtijd van 10 jaar met evaluatie na 5 jaar.

Bevordering

Universiteit Gent

Er is een uitgebreid universitair reglement op de bevorderingen in het ZAP-kader. De gecontingenteerde bevorderingen tot hoogleraar worden behandeld door de facultaire bevorderingscommissie.

Deze commissie omvat leden uit alle geledingen: ZAP, AAP, WP, ATP en studenten. Criteria die ze bij de beoordeling van de dossiers in rekening neemt zijn onder meer wetenschappelijke publicaties, verworven onderwijs- en/of onderzoeksprojecten, interne en externe dienstverlening, verstrekte onderwijs, resultaten van de onderwijsbeoordelingen door studenten. Uiteindelijk stelt de bevorderingscommissie, in een uitvoerig gemotiveerd advies, een aantal kandidaten voor bevordering voor aan de faculteitsraad. Deze geeft dan een advies aan het universiteitsbestuur dat de eindbeslissing neemt.

Universiteit Antwerpen

De bevorderingen verlopen in een competitieve sfeer. De competenties en de verdiensten van de kandidaten worden tegen elkaar afgewogen binnen zo homogeen mogelijke groepen (vakgebieden). Om de twee jaar doet de Rector een oproep tot de ZAP-leden, waarin hij de bevorderingsronde open verklaart en de bevorderingscriteria meedeelt. Per faculteit beoordeelt de Commissie Academisch Personeel (CAP) de aanvraagdossiers aan de hand van competentieprofielen en houdt voor wat betreft het onderwijsluik van de functie daarbij rekening met de resultaten van de studentenevaluaties. Per kandidaat wordt een grondig gemotiveerd advies uitgebracht. Eveneens wordt een rangschikking opgemaakt van de voor bevordering voorgedragen kandidaten. Deze adviezen worden ter goedkeuring voorgelegd aan de faculteit, die ze na goedkeuring voorlegt aan de Rector. De Rector vraagt advies aan de centrale bevorderingscommissie, vooraleer een voorstel tot bevordering voor te leggen aan de Raad van Bestuur.

3.1.1.1.2 Assisterend Academisch Personeel (AAP)

Aanstelling

Universiteit Gent

AAP-leden worden aangesteld na publicatie van een vacaturebericht in het Belgisch Staatsblad (en op diverse universitaire/facultaire websites). Assistenten worden aangesteld voor een termijn van twee jaar, die tweemaal hernieuwbaar is; Doctor-Assistenten worden aangesteld voor een termijn van drie jaar, die eenmaal hernieuwbaar is. Voor (kandidaat) Doctor-Assistenten die onderwijservaring hebben, worden de geleverde onderwijsprestaties in rekening gebracht bij de beoordeling van de dossiers.

Bij de aanvang van zijn mandaat en vervolgens jaarlijks wordt door ieder AAP-lid een taakomschrijving opgesteld. Bij elke hernieuwing wordt door de betrokken vakgroepraad een evaluatie gemaakt van de prestaties van het AAP-lid op het gebied van onderwijs en onderzoek (en eventueel ook wetenschappelijke dienstverlening indien dit tot het takenpakket van de betrokkene behoorde). De onderwijskwalificaties van het AAP worden niet afzonderlijk geëvalueerd door de studenten. Wanneer een AAP-lid zijn/haar onderwijs onvoldoende verzorgt, komt dit echter wel tot uiting bij de evaluatie door studenten van het opleidingsonderdeel waar het betreffende AAP-lid bij betrokken is. De nodige bijsturing gaat dan uit van de verantwoordelijk lesgever. De beoordeling van het AAP-lid wordt ingesloten bij het dossier voor hernieuwing van zijn mandaat, dat via de vakgroepvoorzitter aan de FR

wordt voorgelegd, alvorens te worden doorgestuurd naar het universiteitsbestuur (dat ook hier de eindbeslissing neemt).

Universiteit Antwerpen

Bij het AAP maakt men onderscheid tussen (a) mandaatassistenten, die een doctoraat voorbereiden en een of meerdere ZAP-leden assisteren bij het onderwijs, (b) doctorassistenten, die op zelfstandige wijze onderwijs en onderzoek kunnen verzorgen, en (c) praktijkassistenten die uitsluitend belast zijn met specifieke onderwijstaken.

Artikels 5 tot en met 25 van het AAP-statuut beschrijven de procedures met betrekking tot de instroom van AAP-leden. Een vacature is verplicht voor elke aanstelling in het AAP-kader. Ook hier is externe competitie het uitgangspunt van de sollicitatieprocedure. Per vacature wordt door de faculteit een selectiecommissie samengesteld die een gemotiveerde rangschikking opstelt van de kandidaten. Over de aanstelling van een AAP-lid wordt beslist door het bestuurscollege UA na voordracht van een kandidaat door de faculteit.

Een mandaatassistent wordt aangesteld voor een termijn van twee jaar, die tweemaal hernieuwbaar is. Een doctorassistent wordt aangesteld voor een termijn van drie jaar, die slechts uitzonderlijk hernieuwbaar is. Praktijkassistenten worden aangesteld voor hernieuwbare termijnen van één tot vijf jaar. Praktijkassistenten die ten minste vijf jaar verbonden zijn aan de UA en een doctoraat hebben, krijgen de titel van praktijklector. Een mandaatassistent heeft het recht ten minste de helft van de werktijd te besteden aan het voorbereiden van een doctoraat. Doctorassistenten moeten minstens de helft van hun tijd kunnen besteden aan wetenschappelijk onderzoek. De academische prestaties van de AAP-leden worden geëvalueerd bij de hernieuwing van hun aanstelling. Deze evaluatie wordt georganiseerd door de faculteit.

3.1.1.1.3 Bijzonder Academisch Personeel (BAP)

Universiteit Antwerpen

Het BAP-kader bestaat uit alle personeelsleden die taken inzake onderwijs en/of wetenschappelijk onderzoek opnemen zonder dat zij deel uitmaken van het academisch personeel zoals gedefinieerd in het universiteitendecreet. Onder deze personeelscategorie vallen onder andere: gastprofessoren, academisch medewerkers, onderwijsmedewerkers, onderzoeksmedewerkers, vrijwillige medewerkers, bursalen en postdoctorale navorsers. Zij zijn tijdelijk aangesteld en worden gefinancierd door externe fondsen of eigen middelen van de universiteit. UGent kent dit BAP-kader niet.

3.1.1.1.4 Administratief en Technisch Personeel (ATP)

Zowel voor UGent als voor UA gebeurt een aanwerving van een ATP-lid na interne of openbare vacature en een vergelijkende selectieprocedure. Een leidinggevende en een afgevaardigde van het departement personeel zetelen in de selectiecommissie. De voorgestelde kandidaat wordt voor een proefperiode of stage aangesteld. De complexer geworden administratieve en beleidsmatige ondersteuning als gevolg van de flexibilisering, internationalisering en juridisering van het onderwijs, leidden tot een aantal functies als beleidsmedewerker, stafmedewerker onderwijs en studietrajectbegeleider.

3.1.1.2 Personeelsbeleid ManaMa TIWM

Het personeelsbeleid binnen de opleiding wordt opgevolgd door de IOC TIWM, die aan de bevoegde organen rapporteert op facultair en centraal niveau van de universiteiten. Deze afspraak is vastgelegd in de samenwerkingsovereenkomst. De overeenkomst bepaalt onder meer dat de toewijzing van leeropdrachten op advies van de IOC TIWM gebeurt door de bevoegde organen van de universiteit waartoe de lesgevers behoren of zullen behoren (zie bijlage 0.3, samenwerkingsovereenkomst, artikel 5). Alle personeelsgelegenheden met betrekking tot de opleiding worden dus besproken in en geadviseerd door de IOC TIWM.

3.1.1.2.1 Zelfstandig Academisch Personeel (ZAP)

De ZAP-leden met een onderwijsopdracht in de opleiding behoren tot drie faculteiten: FBW en FEA, UGent en FW, UA. Voor deze gespecialiseerde opleiding wordt in eerste instantie voorzien in de inbreng van de specialisaties die in de betrokken vak- en onderzoeksgroepen aanwezig zijn. De opleidingsonderdelen van de ManaMa TIWM zijn toegewezen aan vak- of onderzoeksgroepen die ze op hun beurt toewijzen aan een van hun ZAP-leden of DA. De toewijzing gebeurt op verzoek van de IOC TIWM middels toevoeging aan een bestaande onderwijsopdracht.

3.1.1.2.2 Assisterend Academisch Personeel (AAP)

De ZAP-leden betrokken in de opleiding schakelen hun assistenten in voor de ondersteuning van hun onderwijsopdracht. Deze AAP-leden behoren dus eveneens tot de drie faculteiten: FBW en FEA, UGent en FW, UA, of tot de interfacultaire, coördinerende centra. De AAP-leden worden ingeschakeld als titularis van een opleidingsonderdeel (DA) of bieden ondersteuning voor de begeleiding van een practicum of oefeningen, of het begeleiden van een bedrijfsbezoek of excursie (mandaatassistenten en praktijkassistenten). Onder het toezicht van een ZAP-lid kunnen zij ook mee ingeschakeld worden voor de begeleiding van de masterproeven, als tutor. De ZAP-leden (en Doctor-Assistenten met zelfstandige onderwijsopdracht) blijven verantwoordelijk voor de kwaliteitscontrole van het onderwijs.

3.1.1.2.3 Bijzonder Academisch Personeel (BAP)

De FW en het IMDO van de UA beschikken over een aantal medewerkers gefinancierd met externe middelen, voornamelijk doctorandi en postdoctorale medewerkers op onderzoeksprojecten. Deze worden, samen met gastprofessoren gefinancierd op externe middelen, gerekend tot het BAP. Zij worden mee ingeschakeld voor de ondersteuning van het onderwijs, in zoverre hun contract dit toelaat. De docenten verbonden aan de HZS werden in dit statuut bij IMDO aangesteld. De kwaliteitscontrole van de onderwijsondersteuning door het BAP ligt ook hier in handen van de titularissen van het opleidingsonderdeel. Het BAP wordt in dit rapport verder niet als een aparte personeelscategorie besproken maar mee ingedeeld als onderwijzend of assisterend personeel.

3.1.1.2.4 Wetenschappelijk Personeel (WP), Administratief en Technisch Personeel (ATP)

Het WP en ATP van de coördinerende centra, IMDO (UA) en CES&T (UGent) hebben twee belangrijke taken met betrekking tot het onderwijs: coördinatie en secretariaatsondersteuning. Tot het takenpakket behoort de secretariaatsondersteuning voor

de interuniversitaire onderwijscommissie, het verzorgen van het studentensecretariaat, en in samenspraak met de facultaire en centrale aangestelde personeelsleden, ook de eerste lijnsopvang inzake studentendossiers, studietrajectbegeleiding, en ombudsvragen. Hoewel deze personeelsleden niet betrokken zijn bij lesopdrachten vervullen ze een belangrijke coördinerende rol en zijn zij het aanspreekpunt zowel voor de docenten als de studenten. Zij helpen bij het opstellen van uur- en examenroosters, het verzamelen van examencijfers, de communicatie omtrent reglementen, veranderingen in lesroosters, afspraken met docenten of assistenten, enz.

Verder beschikken de vak- en onderzoeksgroepen over hooggekwalificeerd technisch personeel met een technologische, ingenieurs- of laborantenopleiding voor het onderhoud van de laboratoriuminfrastructuur en practicumruimten, de praktische voorbereiding van practica, de aankoop van chemicaliën en materialen, het beheer en vooral het onderhoud en de herstelling van meetapparatuur, het opbergen van apparatuur, het toezien op en veilig verwijderen van afval (gebruikte oplosmiddelen, chemicaliën, ...). Vaak staan zij mee in voor de begeleiding van de praktische oefeningen zodat hun technologische kennis direct ten goede komt aan de studenten.

3.1.2. Kwaliteitsborging bij aanstelling, bevordering, evaluatie en opvolging van het personeel

Elk ZAP-lid heeft een opdracht inzake onderwijs, onderzoek en dienstverlening. De onderwijsopdracht bestaat uit het ontwikkelen en uitvoeren van onderwijs, het begeleiden van studenten, de internationalisering, en vanaf het niveau hoogleraar de organisatie en leiding in onderwijs. Het onderwijskundige luik van elk ZAP-dossier is een belangrijke factor bij de aanstelling, bevordering en evaluatie. Bij aanstelling zal in de functiebeschrijving de toekomstige onderwijsstaak opgenomen zijn. Vervolgens steunt het evaluatie- en bevorderingsbeleid van ZAP-leden op de evaluatie van de 3 kerntaken: (1) de prestaties op wetenschappelijk gebied (A1-publicaties, citaties, deelname aan congressen, ..), (2) de onderwijsprestaties (kwaliteit en kwantiteit) en (3) de interne en externe dienstverlening. Voor al deze criteria worden transparante disciplinegerelateerde normen bepaald in een evaluatierooster dat deel uit maakt van het statuut van het ZAP.

De kwaliteit van de onderwijsprestaties wordt door de bevoegde commissie beoordeeld aan de hand van de verschillende elementen op het vlak van onderwijs uit het evaluatiedossier. Een belangrijk element hierbij is de onderwijsbeoordelingen door de studenten. De syntheses van de studentenbevragingen worden samengebracht in het onderwijsdossier, dat deel uit maakt van het evaluatie- of bevorderingsdossier van de ZAP-leden. Gelet op de aanstelling van de docenten bij een van de organiserende partners, werd hiertoe door de IOC TIWM een opleidingsspecifieke regeling van studentenevaluaties uitgewerkt (zie hoofdstuk 5).

3.1.3. Beleid en kwaliteitsborging m.b.t. inzet van het personeel voor onderwijsactiviteiten

De academische gerichtheid en deskundigheid wordt gegarandeerd door inbreng van ZAP van de deelnemende instellingen, faculteiten, vakgroepen en onderzoeksgroepen. Expertise wordt betrokken uit vak- en onderzoeksgroepen uit de Wetenschappen (voornamelijk

Biologie), de Bio-ingenieurswetenschappen, de Ingenieurswetenschappen en de Nautische wetenschappen.

Elk opleidingsonderdeel wordt gecoördineerd door twee ZAP/DA-leden (vakcoördinatoren), een van elke organiserende instelling. Gelet op het geavanceerd karakter van de opleiding zijn de onderwijsopdrachten middels 'toevoeging' toegewezen conform de bepalingen van de ZAP-statuten die gelden voor de UA en voor de UGent. De vakcoördinatoren staan borg voor de interdisciplinaire invulling van de leerstof in de opleidingsonderdelen. Zij staan gezamenlijk in voor de uitvoering van het onderwijs en de begeleiding van de masterproeven.

Toewijzing onderwijsopdrachten

De onderwijsopdrachten worden toegewezen aan experts in het deeldomein van de opleiding. De vakcoördinatoren worden aangesteld op basis van hun academische deskundigheid, onderwijsgerichte competenties, en onderzoeksdeskundigheid met betrekking tot het beschouwde deeldomein van de opleiding. De IOC TIWM waakt in eerste instantie over de aanstellingen van nieuwe lesgevers (bijvoorbeeld bij een pensionering van een lesgever) of vervangingen van bestaande lesgevers binnen deze opleiding, en brengt daarover advies uit aan de betrokken facultaire organen. Daarbij wordt volgende procedure gehanteerd. De aangeschreven vakgroepen dienen een dossier in met een voorstel inzake toewijzing van de leeropdracht. De IOC TIWM evalueert het voorstel en brengt vervolgens advies uit aan de faculteitsbesturen van de inrichtende instellingen. Deze beslissen over de aanbeveling van het IOC en over de toewijzing van de onderwijsopdracht rekening houdend met de specificiteit van de leerinhoud, de onderwijs- en onderzoeksexpertise en de onderwijsbelasting van de betrokkene, en met de (facultaire) constraints inzake personeelsbeleid. Zo wordt de onderwijsbelasting van de DA zo beperkt mogelijk gehouden, zodat ze de kans krijgen om hun onderzoekscurriculum binnen hun postdoctorale periode verder uit te bouwen en te optimaliseren.

Ondersteuning onderwijsopdrachten

De lesgevers worden ondersteund door het assiterend en technisch personeel. Voor het verzorgen en het uitwerken van de praktische oefeningen, wordt elke ZAP of DA bijgestaan door AAP-leden, WP-leden (BAP-statuut aan de UA) en enkele ATP-leden voor de logistiek. AAP-leden, zijn in strikte zin van het woord de (mandaat)assistenten die aangesteld worden binnen een vak- of onderzoeksgroep en die bezoldigd worden via de werkingstoelage van de instelling. WP-leden zijn de assistenten die bezoldigd worden op externe kredieten. De assistenten worden ook ingeschakeld voor de begeleiding van de masterproeven.

Het ATP verzorgt de logistiek en de praktische schikkingen van de oefeningen, het labowerk, de excursies en bedrijfsbezoeken. Deze personeelsleden treffen alle nodige voorbereidingen (bvb. benodigdheden klaarzetten op de labotafels, het kopiëren van documenten voor de studenten, ...), en zijn 'stand by' tijdens de practica. Tevens verschaffen ze uitleg aan de studenten over de bediening en werking van de apparatuur tijdens de praktische oefeningen. Het opruimen van de labo's na de oefeningen behoort ook tot hun taken.

Ondersteuning onderwijsorganisatie en coördinatie

De opleidingscoördinatoren van de coördinerende centra CES&T (UGent) en IMDO (UA) en facultaire ATP-medewerkers ondersteunen de opleidingscoördinatie, allerlei studentenaangelegenheden (studietrajectbegeleiding, studentensecretariaat) en staan mee in voor de administratieve follow up van het opleidingsprogramma. Zij hebben ook een beleidsondersteunende rol ter hoogte van de IOC TIWM en de AR TIWM van de opleiding.

3.1.4. Belemmerende factoren voor het voeren van een goed personeelsbeleid

De opleiding heeft geen eigen personeelskader. De onderwijs- en coördinatieopdrachten worden toegevoegd aan de reeds bestaande opdrachten. Voor deze opleiding kunnen volgende belemmerende factoren worden vermeld:

- de opleiding steunt op een ZAP/DA/AAP-kader dat al een zware onderwijsbelasting heeft. Dankzij de motivatie en 'goodwill' van alle docenten, kan deze opleiding voort bestaan. De totale onderwijsbelasting van de betrokken ZAP/DA-leden blijft een belangrijk aandachtspunt;
- er is alsnog een beperkte structurele ondersteuning vanuit de instellingen voor de opleiding. De coördinatoren van UGent worden bezoldigd via fondsen extern aan deze opleiding. Deze contracten zijn tijdelijk. Het voorzien van statutaire mandaten voor coördinatieopdrachten binnen het CES&T en het IMDO wordt als essentieel ervaren.

3.1.5. Professionalisering van het personeel

De professionalisering maakt aan beide universiteiten inherent deel uit van het loopbaantraject van alle personeelsleden.

De ondersteuning van de didactische ontwikkeling en begeleiding van lesgevers bestaat uit het aanbieden van docenten- en assistententrainingen, onderwijskundige seminars, online informatie en professionalisering op maat.

Nieuwe lesgevers worden aangeraden een docententraining te volgen. Deze docententrainingen (basis- en vervolgentrainingen) worden gratis centraal door de instelling georganiseerd en zijn gericht op het ZAP, DA's en DWP. (<http://www.ugent.be/nl/werken/vorming/docententraining>). Centraal in elke instelling worden assistententrainingen georganiseerd, bestaande uit een basis- en een vervolgentraining, die gericht zijn op het assiterend academisch personeel. Deelname is gratis voor UGent personeel (<http://www.ugent.be/nl/werken/vorming/assistententraining>).

De UGent organiseert samen met de partners van de AUGent, jaarlijks een reeks van vijf seminars omtrent actuele onderwijskundige thema's in hoger onderwijs. De seminars richten zich zowel op beginnende als ervaren lesgevers en zijn gratis. (<http://www.ugent.be/nl/werken/vorming/seminaries>). Jaarlijks organiseert de UA met zijn partners van de associatie, AUHA, een onderwijs- of onderzoeksdag waarop expertise wordt uitgewisseld en besproken.

Lesgevers aan UGent kunnen voor specifieke vragen over hun onderwijstaken rekenen op een individuele aanpak. De afdeling Kwaliteitszorg Onderwijs UGent biedt de volgende vormen van persoonlijke ondersteuning aan: individuele begeleiding, feedback op meerkeuzevragen en onderwijsgerelateerde vragen. Lesgevers die graag persoonlijke feedback en advies krijgen over hun onderwijsaanpak en/of hun doceerstijl kunnen individueel gecoacht worden. In overleg met de lesgever wordt bepaald welke aspecten van de onderwijsactiviteiten in het coachen opgenomen worden en welke aanpak zal gevolgd worden (bijvoorbeeld lessen bijwonen, leermateriaal bekijken). Dit begeleiden gebeurt op strikt vertrouwelijke basis en hierover wordt door de afdeling enkel met de betrokken docent gecommuniceerd. Lesgevers kunnen hun meerkeuzevragen laten nakijken op vormtechnische aspecten. Ze krijgen feedback op de mate waarin de vragen helder geformuleerd zijn, op test-wisensgevoeligheid van die vragen en op de scoringsmethode die ze hanteren. Voor meer info zie ook

<http://www.ugent.be/nl/onderwijs/kwaliteitszorg/profopmaat.htm>).

De UGent kent een lange traditie van het ondersteunen van facultaire en centrale onderwijsinnoverende initiatieven en projecten. Jaarlijks wordt heel wat geld geïnvesteerd om faculteiten te ondersteunen in onderwijsinnovatie. Dit heeft geresulteerd in vele interessante 'good practices' en onderwijsonderzoek.

Aan de UA is het ExpertiseCentrum Hoger Onderwijs (ECHO) een belangrijke speler in de professionalisering van het academisch personeel (<http://www.ua.ac.be/echo>). ECHO heeft de professionalisering van het onderwijzend personeel als doel en verricht ook onderzoek binnen het Instituut voor Onderwijs- en Informatiewetenschappen (IOIW). Het centrum voorziet in een wetenschappelijke onderbouwing van de professionaliseringsactiviteiten. Voor beginnende docenten en assistenten worden 'in-service trainingen' voorzien; voor meer ervaren docenten zijn er 'namiddagsessies onderwijskundige professionalisering'. Docenten en assistenten participeren hieraan in functie van hun interesses en behoeften. Zij ontvangen per mail ook regelmatig korte en praktische onderwijstips, bijvoorbeeld over het organiseren van parallel groepswerk, het gebruiken van een studiewijzer als ondersteuning van het leerproces. ECHO werkt ook mee aan een 'voorbeeld databank' (<http://www.bvdatabank.be>) Deze online databank bevat goede praktijkvoorbeelden voor docenten van de invulling van studentgecentreerd onderwijs.

Zowel aan de UGent als aan de UA worden 'doctoral schools' georganiseerd die zorgen voor een optimale ondersteuning van het doctoraatsonderzoek.

Ook voor het ATP wordt voorzien in een ruim aanbod aan nascholingsmogelijkheden en professionalisering. De personeelsleden kunnen kiezen uit een pakket aan taakgerelateerde opleidingen, bijvoorbeeld softwarepakketten maar evengoed over communicatievaardigheden of cursussen voor leidinggevend. Dit aanbod maakt deel uit van het HRM-beleid van beide instellingen en wordt gefaciliteerd door de personeelsdienst van de universiteiten.

3.1.6. Deskundigheid van het onderwijzend/academisch personeel

Voor elk opleidingsonderdeel worden telkens twee ZAP/DA - coördinatoren, 1 uit elke universiteit, aangesteld. Zij beschikken over een ruime onderwijs- en onderzoekservaring en worden ondersteund door assisterend personeel van hun onderzoeksgroep. Gelet op de specificiteit van het opleidingsonderdeel, staan docenten van de HZS mee in voor de coördinatie van het opleidingsonderdeel 'Water & Shipping'. Daarnaast wordt een beroep gedaan op gastdocenten uit andere universiteiten en hogescholen en op praktijkdocenten uit het bedrijfsleven. De vakcoördinatoren staan samen met gast- en praktijkdocenten in voor het onderwijs van de betreffende cursus, en voor de begeleiding van de masterproeven.

Alle ZAP/DA leden zijn houder van een doctoraal diploma. Dit houdt in dat ze zich in een bepaalde discipline van de wetenschap gespecialiseerd en bekwaamd hebben. Het spreekt voor zich dat, zeker voor de ManaMa TIWM, de meest geschikte lesgever gerekruteerd wordt uit de groep van potentiële lesgevers binnen de vakgroep van wie de specialisatie het dichtst aanleunt bij de verwachte inhoud van een bepaald opleidingsonderdeel. Het is ook zo dat de meeste lesgevers die bij deze opleiding betrokken zijn een vergelijkbaar vak doceren in andere master en/of master-na-masteropleidingen.

Aangezien het onderwijs van deze opleiding een interuniversitair en interfacultair karakter heeft, komt de expertise dan ook uit heel wat verschillende vakgroepen (zie bijlage 3.1; tabellen II.1 en II.2).

3.1.7. Betrokkenheid van het onderwijzend personeel

Alle lesgevers zijn via de IOC TIWM betrokken bij alle facetten van deze opleiding, en staan onder andere via de AR TIWM in contact met het werkveld. Zij zijn vertrouwd met het doceren van hun onderzoeksgebaseerde vakkennis aan studenten uit diverse opleidingen en hebben ervaring met internationale studenten.

Van het onderwijzend en assisterend personeel wordt een nauwe betrokkenheid verwacht met zijn faculteit. Het is de bedoeling dat elk lid zetelt in facultaire commissies om continue doorstroom aan informatie en verbeteringen mogelijk te maken. 'Interne dienstverlening' moet worden ingevuld met een bereidwillige inzet voor diverse activiteiten op het niveau van de opleidingen en van de faculteit. Een groot deel van deze activiteiten heeft rechtstreeks of onrechtstreeks betrekking tot het onderwijs. Zo maken een aantal ZAP-leden en AAP-leden bijvoorbeeld. deel uit van de 'Opleidingscommissie Applied Biological Sciences' (OC-ABS) van de FBW UGent, van de departementsraad Biologie van de FW UA of van de onderwijscommissie Milieuwetenschap van het IMDO, UA.

3.1.8. Technische, administratieve en organisatorische deskundigheid van de personeelsleden

Het academisch personeel wordt bijgestaan door WP en ATP voor de organisatie en opleidingscoördinatie, de logistieke en technische ondersteuning van de onderwijsopdrachten, en het studentensecretariaat. Het ondersteunend personeel is verbonden aan de onderzoeksentiteiten, de facultaire administratie en de betrokken coördinerende, intermediaire centra. De opleidingscoördinatoren van het IMDO en van het

CES&T staan in voor de dagelijkse administratieve, sociale en culturele begeleiding van de studenten die deze en andere milieuopleidingen aan deze instituten volgen. Twee wetenschappelijke opleidingscoördinatoren (één aan UA en één aan UGent) hebben al jarenlange ervaring met de organisatie van onderwijsprogramma's op master en op master na masterniveau, met studentenbegeleiding en - opvolging, en met coördinatieopdrachten in een multidisciplinaire setting. Het feit dat zij al jarenlang deze taken ter harte nemen, en voor een constante factor zorgen binnen de personeelsswisseling onder deze coördinatoren, komt de continuïteit van deze opleidingen zeker ten goede.

Aan het IMDO staan deze opleidingscoördinatoren in voor volgende opleidingen:

- ManaMa of Science Technology for Integrated Water Management
- Master of Science Milieuwetenschap
- Postgraduate Energy & Climate
- Postgraduaat Milieucoördinator
- Leerstoel Integraal Waterbeheer afgestemd op een professioneel publiek
- International Training Programme 'Technology for Integrated Water Management'

Aan het CES&T staan deze opleidingscoördinatoren in voor volgende opleidingen:

- ManaMa of Science Technology for Integrated Water Management
- ManaMa in de Milieusanering en het Milieubeheer
- Master of Science in Environmental Sanitation
- International Training Programme 'Technology for Integrated Water Management'

De opleidingscoördinatoren zijn zeer geëngageerd en flexibel, en zorgen ervoor dat de opleidingsactiviteiten op het IMDO en het CES&T, vlot en gecoördineerd verlopen, en de contacten met en tussen de lesgevers enerzijds en met de studenten anderzijds zo optimaal zijn. Zij overleggen op regelmatige basis en ondersteunen het beleidsvoorbereidend en - uitvoerend werk met betrekking tot de opleiding.

3.1.9. Introductie en begeleiding van nieuwe personeelsleden

Alle nieuwe personeelsleden worden in elke instelling onthaald en begeleid.

Voor UGent:

- Onthaal: <http://www.ugent.be/nl/werken/aanwerving/onthaal>
- Vorming en opleiding: <http://www.ugent.be/nl/werken/vorming>

Voor UA:

- Onthaal, Vorming en opleiding:
<http://www.ua.ac.be/main.aspx?c=.DEPTPERSONEEL&n=79562>

Voorts kunnen nieuwe personeelsleden altijd beroep doen op de ervaring van hun oudere collega's binnen hun eigen vakgroep of onderzoeksgroep (peter-/meterschap).

3.1.10. Gelijkekansenbeleid

De UGent en de UA profileren zich als maatschappelijk geëngageerde en pluralistische universiteiten die open staan voor alle studenten ongeacht hun levensbeschouwelijke, politieke, culturele en sociale achtergrond. Bij aanstellingen en bevorderingen wordt er over gewaakt dat alle kandidaten gelijke kansen krijgen, d.w.z. dat ze op een gelijkwaardige manier geëvalueerd worden, zonder specifiek rekening te houden met geslacht, religie of etnische afkomst.

Het gelijkekansenbeleid van de UGent is al een paar decennia oud en concentreerde zich vooral rond de man/vrouw problematiek. Daardoor werd in 1990 het Centrum voor Genderstudies opgericht, om o.a. voorstellen uit te werken om meer vrouwen in het ZAP-kader te halen. Meer info op <http://www.cgs.ugent.be/>. De UGent werkt momenteel een nieuw beleid uit op basis van de nieuwe decreetsbepalingen ter zake.

Het gelijkekansenbeleid aan de UA zit verankerd in het beleid en de structuren van de universiteit. De UA wil een 'brede' universiteit zijn waar gelijke kansen en diversiteit effectief worden gerealiseerd. Dit slaat op iedereen die ongeacht leeftijd, geslacht, afkomst, functionele beperking of sociaaleconomische situatie. Het beleid richt zich zowel naar personeel (kansengroepen, gender, vorming voor personeel via ECHO) als studenten (monitoraat op maat, CentrumWest voor begeleiding werkstudenten, studentenbegeleiding) en krijgt toepassing in het onderwijs (projecten rond instroom) en het onderzoek (o.a. steunpunt gelijkekansenbeleid). Het vormt een permanent aandachtspunt binnen 'Universiteit & Samenleving'.

Voor meer informatie: <http://www.ua.ac.be/main.aspx?c=.GELIJEKANSEN>

Inzake gender is het docentenkorps van de opleiding (ZAP en DA) samengesteld uit mannen. Voor het ondersteunend wetenschappelijk (AAP en WP) en administratief personeel (ATP) is de balans man-vrouw mooi in evenwicht zoals blijkt uit bijlage 3.1.

3.2. Eisen professionele/academische gerichtheid

3.2.1. Ervaring en kennis van de beroepspraktijk van het onderwijzend personeel

De ManaMa TIWM is een gespecialiseerde academische opleiding met een interdisciplinaire focus en uitwerking. De opleiding is mede geïnitieerd door vragen uit bedrijven en het beroepenveld. De aandacht voor de interactie met het werkveld en voor de inbreng van beroepsgerichte competenties is voortdurend aanwezig in de opleiding. Er zijn vele contacten van het betrokken academisch personeel met het werkveld. Deze contacten verlopen via onderzoeksprojecten, alumni, professionele netwerken. Onderzoek wordt uitgevoerd in opdracht van overheden en bedrijven. Een onderzoeksprogramma voor rivier- en kustbeheer wordt in samenwerking met deze actoren en andere universiteiten uitgevoerd, en er is actieve samenwerking in het kader van doctoraten. De UA werkt op dit vlak actief samen met het Gemeentelijk Havenbedrijf Antwerpen. De samenwerking wordt gefaciliteerd door een specifiek daarvoor aangestelde 'liaison officer' bij het IMDO. Deze samenwerking resulteerde reeds in 4 lopende doctoraatsprojecten en diverse onderzoeksprojecten. De Leerstoel Integraal Waterbeheer, ingesteld aan de UA bij het IMDO

met steun van de Vlaamse Milieumaatschappij, en samenwerkingsverbanden in het kader van onderzoeksprojecten houden voeling met het professioneel veld. Op internationaal vlak is de organisatie van het ITP TIWM een goede contactbasis om voeling te houden met het internationaal professioneel werk- en beroepenveld. Tot slot zijn er ook de uitgebreide contacten in de thematische onderzoeksnetwerken zoals TNAV. Hierdoor zijn de lesgevers perfect op de hoogte van de wensen van het beroepenveld en kunnen ze daar, in de mate dat het academisch verantwoord is, mee rekening houden bij het invullen van hun onderwijsopdracht.

3.2.2. Onderzoeksdeskundigheid en onderzoeksactiviteiten van het onderwijzend personeel

De academische gerichtheid en deskundigheid wordt gegarandeerd door inbreng van ZAP van de deelnemende instellingen, faculteiten, vakgroepen en onderzoeksgroepen. Expertise wordt betrokken uit vak- en onderzoeksgroepen uit de Wetenschappen (voornamelijk Biologie), de Bio-ingenieurswetenschappen, de Ingenieurswetenschappen en de Nautische wetenschappen. De academische gerichtheid en professionele ervaring van het betrokken academisch personeel blijkt in eerste instantie uit hun curricula vitae (zie bijlage 3.2), met vermelding van hun onderzoeksdomein, als uit de lijst publicaties (zie bijlage 3.3) en de afgelegde doctoraten binnen hun onderzoeksdomein (zie bijlage 3.4).

In academische opleidingen moet het onderwijs gekoppeld en ondersteund worden door onderzoek in de verschillende domeinen van de opleiding. Binnen elk opleidingsonderdeel worden ook de laatste ontwikkelingen op het vlak van onderzoek op de voet gevolgd.

De onderzoeksdeskundigheid is een belangrijk criterium bij aanstellingen en benoemingen binnen het ZAP-kader, evenals bij evaluaties met het oog op bevorderingen.

De laatste jaren werden talrijke initiatieven genomen ter bevordering van het onderzoek en de wetenschappelijke inbedding van het onderwijs. Een uitgebreid overzicht van beurzen, projecten en andere financieringskanalen voor jonge onderzoekers én gevestigde academici is voor UGent te vinden op <http://www.ugent.be/nl/onderzoek/financiering>, en voor UA bij onderzoek en innovatie op <http://www.ua.ac.be/main.aspx?c=ONDERZK&n=86348>.

Het aantal succesvol verdedigde doctoraten per lesgever is terug te vinden in bijlage 3.4. De kwaliteit van de doctoraten én de output onder de vorm van al-publicaties wordt door de universiteit gestimuleerd. Bij de lees- en examencommissies voor de beoordeling van doctoraten worden steeds externe leden uit andere faculteiten en universiteiten betrokken. Veelal maken ook buitenlandse experts deel uit van deze commissies. Deze externe beoordeling en de aanmoediging om doctoraten af te leveren die verschillende peer-gereviewde artikels bevatten, kunnen als een goede vorm van kwaliteitszorg beschouwd worden.

Aan de UA tenslotte is 'aquatic and wetlands ecosystems' een van de thema's binnen het speerpunt van onderzoek 'Ecology and Sustainable Development'. Dit speerpunt is een domein waarin de UA 'zichtbare kwalitatieve en geclusterde expertise met een zekere omvang heeft opgebouwd met de garantie voor consolidatie en continuïteit'.

3.2.3. Overzicht expertise onderwijzend personeel

Het onderzoeksdomein en de onderwijsopdrachten per lesgever zijn terug te vinden in bijlage 3.1 (Tabellen II.1a en II.1b.) en bijlage 3.2.

Hieronder volgt een korte beschrijving van de expertises van de betrokken docenten (alfabetische weergave). De beknopte curricula vitae zitten in bijlage 3.2.

Expertise Prof. L. Bervoets – Universiteit Antwerpen

Lieven Bervoets is meer dan 20 jaar werkzaam op het vlak van aquatische toxicologie. Sinds 2005 is hij verbonden als docent aan het departement biologie. De belangrijkste onderzoeksdomeinen betreffen de biobeschikbaarheid en effecten van polluenten aanwezig in water en sediment, voor aquatische organismen. Effecten worden bestudeerd op verschillende niveaus van biologische organisatie, gaande van het biochemische niveau tot effecten op levensgemeenschappen. Bijzonder aandacht wordt besteed aan ontwikkeling en implementatie van methodes voor actieve en passieve biomonitoring. Door nauwe samenwerking met andere laboratoria wordt niet alleen fundamenteel en toegepast onderzoek op metaalbiobeschikbaarheid en -toxiciteit uitgevoerd maar eveneens op organische micropolluenten. Hij is promotor of copromotor van zowel projecten voor de Vlaamse overheid (VMM, OVAM, LNE, FWO) als voor het federale (POD) en Europese projecten.

Expertise Prof. R. Blust – Universiteit Antwerpen

Ronny Blust is professor in Ecofysiologie en Toxicologie. Zijn onderzoeksinteresse richt zich vooral op de effecten van polluenten op aquatische organismen en ecosystemen met nadruk op de wijze waarop de polluenten op de fysiologie van de organismen ingrijpen en de toxicodynamiek van dosiseffect relaties. Hij behaalde zijn doctoraat in 1988 en werd daarna aangesteld navorser van het FWO en heeft ook als postdoc aan laboratoria in Engeland en de Verenigde Staten gewerkt. Vanaf 1992 tot 2000 was hij senior onderzoeker via FWO, waarna hij in 2000 een vaste aanstelling kreeg binnen de Universiteit Antwerpen, eerst als hoofddocent en momenteel als gewoon hoogleraar. Sinds 1998 is hij directeur van de onderzoeksgroep 'Ecofysiologie, Biochemie en Toxicologie' binnen het departement Biologie UA. Ronny Blust is (co-)auteur van meer dan 300 artikelen of hoofdstukken in internationale tijdschriften of boeken. Hij heeft vele bijdragen geleverd, als auteur of organisator, aan internationale conferenties. Hij is lid van diverse internationale organisaties zoals SETAC en hij is adviseur van verschillende nationale en internationale organisaties (EU, FAO, WHO,...).

Expertise Prof. K. De Baere – Hogere Zeevaartschool/Universiteit Antwerpen

Kapt. Kris De Baere voerde van 1990 tot 1993 het bevel over Belgische en Luxemburgse olie en chemicaliëntankers. Sinds 1993 is hij verbonden aan de HZS en specialiseerde zich in maritieme scheepstechnieken. Van bij de start van de academisering in het hoger onderwijs is hij actief betrokken bij tal van onderzoeksprojecten zoals "Fysische verstoring van getijdengebieden door golfslag van schepen in het Schelde-estuarium", "Ontwikkeling van een manned model simulation centre aan de HZS", "Marine Safety Questionnaire for developing a Generic Accident investigator Database" en sinds 2008

"Studeer naar de chemische en microbiologische factoren die de corrosie van ballasttanks aan boord van koopvaardij schepen induceren".

Expertise Prof. E. de Decker – Universiteit Antwerpen (academiejaar 2010-2011)

Eric de Deckere is reeds een 15-tal jaar werkzaam op het vlak van integraal waterbeheer, meer specifiek met de rol van sedimenten in het watersysteem en de impact van pollutanten op aquatische biota. Hij is lid van de stuurgroep van SedNet, een Europees netwerk van onderzoekers, waterbeheerders en andere stakeholders met betrekking tot de sedimentproblematiek. In Vlaanderen is hij verder betrokken in diverse adviesgroepen met betrekking tot sediment onderzoek en remediatie. Verder is hij actief als onderzoeker in diverse Europese projecten, zoals Modelkey, waar de nadruk ligt op de impact van pollutanten op het aquatisch ecosysteem. Hij is promotor van de summerschool 'Sustainable water management & technology in urbanised areas'.

Expertise Prof. T. De Mulder – Universiteit Gent (sinds februari 2012)

Tom De Mulder vervoegde het team in maart 2012 in opvolging van prof. Ronny Verhoeven. Hij is gespecialiseerd in hydraulisch onderzoek en heeft een ruime ervaring als onderzoeker en senior expert in de materie, zowel aan wetenschappelijke instellingen als in de private sector. Sinds 2002 is hij verbonden aan het departement Industriële wetenschappen van de Lessius Mechelen Hogeschool en sinds februari 2012 is hij verbonden aan de FEA, vakgroep Civiele Techniek, UGent en als gastprofessor aan de Université de Liège.

Expertise Prof. R. De Sutter – Universiteit Gent

Renaat De Sutter is deeltijds verbonden aan de vakgroep Civiele Techniek, FEA van de UGent en is gespecialiseerd in het Integraal Waterbeheer. Sinds 1995 combineert hij wetenschappelijk onderzoek met praktijkervaring in consultancy. Momenteel werkt hij bij Antea Group als contract manager Water.

Expertise Prof. L. Diels – Universiteit Antwerpen/VITO

Ludo Diels is senior onderzoeker en Onderzoeksleider Duurzame Chemie aan de Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO) te Mol. Hij is tevens docent aan de UA, waar hij Milieustress en Milieutechnologie doceert. Hij heeft een vorming genoten op gebied van microbiologie, biotechnologie en moleculaire biologie. Hij heeft meer dan 20 jaar ervaring in milieubiotechnologie en is expert in de ontwikkeling van technologieën voor de verwijdering van zware metalen uit afvalwater en verontreinigde bodems. Hij heeft vijf patenten in dit domein. Hij is auteur van vele wetenschappelijke publicaties en hoofdstukken in boeken. Hij heeft een ruime ervaring in de coördinatie van Europese projecten. Hij werkte op biosensoren en fytoremediatie en was betrokken in de ontwikkeling van Permeabele Reactieve Barrières (MULTIBARRIER) voor de behandeling van gemengde pollutie (organisch en anorganisch) in grondwater. Hij ontwikkelde ook het *in situ* bioprecipitatie proces (ISBP) voor de vastlegging van zware metalen in grondwater. Momenteel werkt hij op de omzetting van biomassa in nieuwe producten en op de integratie tussen (bio)chemische reacties en scheidingsprocessen.

Expertise Prof. P. Goethals – Universiteit Gent

Peter Goethals heeft meer dan 10 jaar onderwijs- en onderzoekservaring in het vakgebied toegepaste aquatische ecologie. Hij verricht fundamenteel en toegepast onderzoek inzake het kwaliteitsbeheer van zoetwaterecosystemen en ecotechnologie. Het gebruik van ecologische modellen is hierbij een centraal onderdeel voor de analyse, beschrijving en voorspelling van deze systemen. Hij is betrokken bij verschillende nationale en internationale projecten inzake de implementatie van de Europese Kaderrichtlijn Water is daarnaast actief betrokken bij verschillende projecten inzake ontwikkelingssamenwerking.

Expertise Prof. C. Janssen – Universiteit Gent

Colin Janssen heeft meer dan 20 jaar onderwijs- en onderzoekservaring in het vakgebied van de ecotoxicologie. Hij verricht fundamenteel en toegepast onderzoek naar de effecten van chemische stoffen op aquatische organismen en ecosystemen (zoetwater- en mariene systemen). Op basis van deze inzichten worden de risico's van deze contaminanten voor de diverse milieucompartimenten ingeschat. C. Janssen heeft een ruime internationale onderwijs- en onderzoekservaring en adviseert diverse nationale en internationale instanties i.v.m. de risico's van chemische stoffen voor het milieu.

Expertise Prof. P. Meire – Universiteit Antwerpen

Patrick Meire is internationaal expert op het vlak van integraal waterbeheer. Hij heeft reeds meer dan 25 jaar onderzoekservaring en meer dan 15 jaar onderrichtservaring. Hij is sinds 1995 titularis van de Leerstoel Integraal waterbeheer en initiatiefnemer van diverse cursussen waaronder het ITP TIWM, workshops en symposia met betrekking tot integraal waterbeheer. Zijn expertise wordt door diverse lokale, nationale en internationale bedrijven en waterbeheerders geraadpleegd. P. Meire vertegenwoordigt het IMDO van de Universiteit Antwerpen binnen de stuurgroep van het Gemeentelijk Havenbedrijf Antwerpen.

Expertise Prof. I. Nopens – Universiteit Gent

Ingmar Nopens leidt de onderzoeksgroep Biomath, onderdeel van de vakgroep Toegepaste Wiskunde, Biometrie en Procesregeling en gerenommeerd in het vakgebied modelgebaseerde analyse en optimalisatie van biosystemen. Hij heeft een ruime ervaring de gangbare modelbouwmethodologieën (modelbouw, simulatie, optimalisatie, scenarioanalyse) toegepast op systemen in de watersector. Modelleren van integrale systemen op verschillende schalen maakt hier pertinent deel van uit. I. Nopens heeft ook ruime onderrichtservaring in het vermelde vakgebied.

Expertise Prof. V. Pauwels – UGent

Valentijn Pauwels heeft reeds 15 jaar onderzoekservaring op het vlak van hydrologie en waterbeheer. Dit omvat onder andere het meten en modelleren van verdamping op verschillende ruimtelijke schalen, hydrologische modelontwikkeling, het ontwikkelen van technieken om deze modellen te optimaliseren, en het op punt stellen van parameterschattingmethoden.

Expertise Prof. K. Rabaey – Universiteit Gent (sinds academiejaar 2011-2012)

Korneel Rabaey doceert aan de Universiteit Gent sinds september 2011 en is verbonden aan de Laboratorium Microbiële Ecologie en Technologie. Voorheen was hij senior lecturer aan de Universiteit van Queensland. Hij wordt internationaal erkend voor zijn werk in het domein van bio-electrochemische systemen. Hij is een van de stichters van Bilexys.

Expertise Prof. P. Seuntjens – Universiteit Antwerpen/Universiteit Gent/VITO

Piet Seuntjens is sinds een 15-tal jaar werkzaam op het vlak van modellering van transportprocessen van chemische stoffen in bodem, grondwater en oppervlaktewater. Hij is verantwoordelijk voor diverse opleidingsonderdelen op het gebied van bodemverontreiniging en bodemsanering en heeft ook ruime onderzoekservaring met betrekking tot gedrag en modellering van chemische stoffen in watersystemen, met inbegrip van grondwater en oppervlaktewater.

Expertise Prof. F. Tack - Universiteit Gent

Filip Tack is gespecialiseerd in het domein van de biogeochemie van sporenelementen. Dit omvat de studie van het voorkomen, chemische vormen en gedrag van zware metalen in gecontamineerde gebaggerde sedimenten, het gedrag en de biobeschikbaarheid van zware metalen in baggerslibdeponies op het land, en de beheersing van zware metaalverontreiniging in gronden met diffuse verontreiniging, onder meer met behulp van fyto-remediatie.

Expertise Prof. S. Temmerman – Universiteit Antwerpen

Stijn Temmerman heeft onderwijs- en onderzoekservaring in aardwetenschappen (geologie, bodemkunde, geomorfologie, hydrologie). Hij verricht onderzoek naar de hydrodynamica, sediment transport, morfodynamiek en ecologie van getijdengebieden en riviersystemen. Hierbij heeft hij ruime ervaring opgedaan met zowel veldmethodes als laboratorium studies en numerieke modellering. Hij is betrokken bij verschillende nationale en internationale onderzoeksprojecten.

Expertise Prof. P. Troch – Universiteit Gent

Peter Troch is meer dan 15 jaar werkzaam binnen het vakgebied waterbeheersing (hydraulica en kustwaterbouwkunde), en doceert diverse opleidingsonderdelen rond waterbeheersing en integraal waterbeheer. Zijn onderzoek is enerzijds toegespitst op golfinteractie met kustwaterbouwkundige constructies en anderzijds op ecohydraulica, i.h.b. de modellering van stroming van oppervlaktewater en de koppeling met rivier-uitwisselingsprocessen. Dit onderzoek wordt zowel nationaal als internationaal uitgevoerd, met gebruik van fysische en numerieke modellering en gespecialiseerde terreinmetingen.

Expertise Dr. M. Vandegehuchte – Universiteit Gent (sinds academiejaar 2011-2012)

Michiel Vandegehuchte is verbonden aan de vakgroep Toegepaste Ecologie en Milieubiologie van de UGent, FBW. Hij is thans doctorassistent bij het Laboratorium Milieutoxicologie en Aquatische Ecologie. Hij verricht onderzoek naar de (epigenetische)

effecten van chemische stoffen op aquatische organismen in mariene en zoetwatermilieus en heeft onderwijservaring op het gebied van milieutoxicologie en mariene ecologie.

Expertise Prof. T. Van de Wiele – Universiteit Gent (sinds academiejaar 2011-2012)

Tom Van de Wiele voert sinds 2000 onderzoek aan de Universiteit Gent, Laboratorium Microbiële Ecologie en Technologie.

Expertise Prof. M. Vantorre – Universiteit Gent

Marc Vantorre heeft 30 jaar onderzoeks- en 20 jaar onderwijservaring in het vakgebied maritieme hydrodynamica. Zijn onderzoek spitst zich voornamelijk toe op het hydrodynamisch gedrag van schepen in ondiep en beperkt water, zoals toegangsgewaten, kanalen en havens. De belangrijkste toepassing van dit onderzoek, dat voornamelijk gebaseerd is op proeven met schepsmodellen, is de bepaling van de benodigde ruimte benodigd voor een veilig scheepvaartverkeer, en dit zowel in horizontale (manoeuvreren en sturen, manoeuvreersimulatie) als in verticale zin (responsie in golven, squat, probabilistisch toelatingsbeleid). Hij is o.m. lid van PIANC Working Group 49 "Dimensioning of channels and fairways", lid van de Marine Navigation Advisory Board van de Panama Canal Authorities, voormalig lid van de Manoeuvring Committee van de International Towing Tank Conference, promotor voor de Universiteit Gent binnen het "Kenniscentrum varen in ondiep en beperkt water" (Waterbouwkundig Laboratorium).

Expertise (em.) Prof. R. Verhoeven – Universiteit Gent (op emeritaat sinds maart 2012)

Ronny Verhoeven heeft meer dan 30 jaar onderwijs- en onderzoekservaring in de hydraulica (hydraulica van stedelijke gebieden, kanalen en rivieren, sedimenttransport, fysische en numerieke modellering, integraal waterbeheer, meettechnieken...). De expertise opgedaan in het kader van vele nationale en internationale projecten wordt toegepast bij de ontwikkeling van zijn onderwijs- en onderzoeksactiviteiten. Als onderwijsdirecteur van de FEA beschikt hij over een ruime ervaring m.b.t. kwaliteitsbewaking van het onderwijs.

Expertise Prof. A. Verliefde – Universiteit Gent (sinds academiejaar 2011-2012)

Arne Verliefde voert sinds 2004 onderzoek in het domein van waterbehandeling en proceswater. Hij bouwde zijn onderzoekservaring op bij UNESCO 'Centre for Membrane Science and Technology' aan de Universiteit van New South Wales (Australië) en aan de TUDelft. Hij werkt nu voltijds bij de Vakgroep Toegepaste en Analytische Fysische Chemie, Universiteit Gent.

Expertise Prof. H. Verstraelen – Hogere Zeevaartschool/UA

Helen Verstraelen is reeds 10 jaar verbonden aan de Hogere Zeevaartschool waar zij zich specialiseerde op het vlak van maritieme veiligheid en milieu. Sinds het begin van de academisering van het hoger onderwijs werkte ze actief mee aan een studie "Marine Safety Questionnaire for developing a Generic Accident investigation Database". Momenteel is ze nauw betrokken bij het onderzoek "Studie naar de chemische en

microbiologische factoren die de corrosie van ballasttanks aan boord van koopvaardij schepen induceren".

Expertise (em.) Prof. W. Verstraete – UGent (academiejaar 2010-2011; op emeritaat sinds oktober 2011)

Willy Verstraete heeft vele jaren ervaring m.b.t. onderwijs en onderzoek op het gebied van microbiële processen in water en bodem. Hij heeft een ruime ervaring op het vlak van onder meer drinkwaterproductie, aerobe en anaerobe waterzuivering en bioremediatie van bodems en sedimenten. W. Verstraete is een autoriteit in zijn vakgebied en heeft een grote internationale faam op het gebied van afvalwaterzuiveringstechnologie. Hij is dan ook verbonden aan diverse nationale en internationale instanties.

3.2.4. Onderwijsinbreng vanuit het beroepenveld

Zoals al aangehaald in paragraaf 2.2.3., wordt de professionele inbreng uit het beroepenveld gerealiseerd op verschillende manieren, enerzijds door studenten in contact te brengen met het werkveld, anderzijds door opvolging van de evolutie en noden van de professionelen. De masteropleiding doet beroep op een aantal gastprofessoren en gastsprekers uit het beroepenveld voor een praktijkgericht college of toelichting (zie bijlage 2.4), al dan niet gekoppeld aan een bedrijfsbezoek (zie bijlage 2.5). De praktijkexperten relateren academische kennis en vaardigheden aan specifieke praktijkgerichte kennis en beroepscompetenties. Tenslotte wordt op het niveau van de masterproef nauw samengewerkt met bedrijven en onderzoeksinstituten die behoefte hebben aan diepgaande, gespecialiseerde onderzoekskennis inzake watertechnologie en integraal watermanagement.

3.2.5. Internationale onderwijscontacten

De internationale onderwijscontacten komt tot uiting via:

- de betrokkenheid van de lesgevers bij internationale opleidingen in eigen instelling (masters, ITP TIWM, postgraduates, summer courses);
- de vele internationale partners in lopende internationale onderzoeksprojecten (zie bijlage 3.5.);
- de vele onderwijsopdrachten in het buitenland gekoppeld aan wetenschappelijke activiteiten;
- de deelname aan internationale conferenties;
- allerhande persoonlijke initiatieven en activiteiten op het vlak van internationalisering van het onderwijs, steunend op opgedane internationale contacten;
- via internationale onderzoeksprojecten in eigen vakgroep of onderzoeksdomein;
- via thematische onderzoeksnetwerken.

3.3. Kwantiteit personeel

3.3.1. Omvang personeelsbestand

Bijlage 3.1 (Tabellen II.1a en II.2b) geven de aantallen weer van het personeel (ZAP, AAP, WP en ATP) dat bij de opleiding betrokken is, en dit op datum van 01/02/2012.

De totale academisch omkadering van de ManaMa bestaat uit 40 personen, waarvan 22 lesgevers. Zij staan in voor één of enkele opleidingsonderdelen, en hebben een relatief beperkte onderwijsopdracht in deze opleiding. Deze komt overeen met minimum 1.5 tot maximum 4.5 studiepunten per docent, begeleiding van de masterproeven niet meegerekend. Geen enkele lesgever is op het gebied van het onderwijs exclusief aangesteld voor de ManaMa TIWM. Onverminderd hun taken inzake wetenschappelijk onderzoek en dienstverlening, hebben zij ook nog onderwijsopdrachten in andere opleidingen in verschillende faculteiten. Qua aandeel zijn de andere onderwijsopdrachten altijd groter dan de opdracht in de ManaMa TIWM. De totale onderwijsbelasting per docent aan eigen instelling varieert van 4.5 tot 45 studiepunten. De lesgever met een onderwijsbelasting van 4.5 studiepunten ging op 1 maart 2012 op emeritaat.

3.3.2. Omvang personeelsbestand in verhouding tot studentenaantallen

Aangezien deze opleiding pas van start is gegaan vanaf het academiejaar 2010-2011, is het aantal studenten per academiejaar nog beperkt en momenteel nog kleiner dan 10. Deze groep studenten wordt voor de opleidingsonderdelen die in het eerste semester plaatsvinden, echter aangevuld met een groep studenten van het ITP TIWM. Hierdoor bereikte de ManaMa-opleiding jaarlijks toch een 20-tal studenten waaronder 15 bursalen met professionele ervaring uit het Zuiden.

De opleiding bereikt de beoogde doelgroep van studenten. De belangstelling uit het buitenland is aanwezig maar vertaalt zich nog niet in inschrijvingen omwille van het ontbreken van beurzen. In overleg met het werkveld wordt een oplossing uitgewerkt om deelname uit ontwikkelingslanden te faciliteren. Op dit ogenblik zijn er onderhandelingen met minstens één bedrijf over de toekenning van enkele beurzen.

3.3.3. Verhouding tussen de verschillende personeelscategorieën

In de opleiding TIWM doceren 21 ZAP-leden en 1 DA-lid. Daarbij krijgen ze hulp van 6 AAP-leden, 12 WP-leden en 4 ATP-leden. De ZAP-inbreng (deel UA) voor de onderwijsopdracht betreffende het opleidingsonderdeel 'Sludge and Sediment management and treatment', is bij het schrijven van dit ZER onderwerp in herziening.

Omwille van de andere onderwijsopdrachten die door de lesgevers van deze opleiding worden uitgevoerd en de beperkte omvang van hun onderwijsopdracht in deze gespecialiseerde ManaMa, lijkt het niet zinvol om procentuele verhoudingen te berekenen tussen het personeelsbestand en de studentenaantallen, alsook tussen de verschillende personeelsgeledingen van deze ManaMa. Dergelijke verhoudingen worden op faculteitsniveau berekend en zijn in het globale ZER van elke faculteit opgenomen.

In de aanloopfase en het eerste jaar (academiejaar 2010-2011) van de ManaMa TIWM werd de opleiding in nauwe samenwerking met de programmacoördinatoren, permanent opgevolgd door een deeltijds ZAP-lid, tevens lesgever in de opleiding, aangesteld aan de UA/IMDO.

3.3.4. Verhouding voltijds-deeltijds personeel

Het ZAP-kader telt drie deeltijdse ZAP-leden, waarvan 1 ZAP-lid deeltijds aan UA, 1 ZAP-lid die deeltijds gastprofessor is aan de UGent, en 1 ZAP-lid die zowel gastprofessor aan UGent als deeltijds docent aan UA is. Twee van de lesgevers zijn verbonden aan de Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO). Alle andere ZAP-leden hebben een voltijdse aanstelling of benoeming, hetzij aan de UGent, hetzij aan de UA. De lesgevers van de HZS zijn specifiek voor hun onderwijsopdracht in de opleiding aan de UA aangesteld. Bij het AAP-kader wordt geen deeltijdse tewerkstelling genoteerd (zie bijlage 3.1, Tabel II.2).

3.3.5. Omvang en percentage gastprofessoren

Vier gastprofessoren waarvan 3 in het statuut van gastprofessor (UGent) en 1 in het deeltijds ZAP of BAP-statuuut (UA) zijn bij deze opleiding betrokken: (1) Prof. P. Seuntjens (VITO), deeltijds gastprof aan UGent (0.20vte), verbonden aan de Vakgroep Bodembeheer, onderzoeksgroep bodemverontreiniging en bodemsanering (LA12) enerzijds en deeltijds docent aan de UA (0.20 vte), verbonden aan de onderzoeksgroep Duurzame Energie en Luchtzuivering anderzijds, (2) Prof. R. De Sutter (Antea Group, contract manager water), deeltijds gastprof aan UGent (0.10 vte) met louter onderwijsopdracht, verbonden aan de Vakgroep Civiele techniek, Afdeling Mobiliteit en ruimtelijke planning (TW15), en (3) Prof. Capt. K. De Baere, verbonden aan de HZS en specifiek aangesteld bij de UA als gastprofessor voor een onderwijsopdracht inzake Water & Shipping, en (4) Prof. L. Diels (VITO), deeltijds docent aan de UA (0.20 vte), verbonden aan de onderzoeksgroep Duurzame Energie en Luchtzuivering. Ze dragen allen bij tot de verruiming van praktijkgerichte kennis in bepaalde vakgebieden (zie bijlage 3.1, Tabel II.2).

3.3.6. Leeftijdsstructuur

Bijlage 3.1 (Tabel II.1b) toont de leeftijdsopbouw van het personeel (ZAP, AAP, WP en ATP) dat bij de opleiding betrokken is.

Voor het ZAP/DA-kader in zijn totaliteit behoren 11 van de 22 lesgevers (50%) tot de leeftijdsklasse 30-39 jaar, 4 (18 %) tot de leeftijdsklasse 40-49 jaar, 6 (27%) tot de leeftijdsklasse 50-59 jaar en 1 (5%) tot de leeftijdsklasse 60-65 jaar. De leeftijdsklasse van 20-29 jaar is niet vertegenwoordigd, wat te verwachten is aangezien ZAP/DA-leden gewoonlijk ouder zijn dan 30 jaar.

18 AAP-leden en WP-leden maken deel uit van het AAP/WP-kader van deze opleiding: 83% is daarvan jonger dan 40 jaar; 55% jonger dan 30 jaar.

De leeftijdsopbouw binnen het ATP-kader kan als evenwichtig beschouwd worden. Alle leeftijdsklassen onder de 60-65 jaar zijn gering maar gelijkmatig vertegenwoordigd.

3.3.7. Aandeel onderwijs in verschillende personeelscategorieën

Zoals beschreven in paragraaf 3.1.3 worden de theoretische gedeeltes van de opleidingsonderdelen verzorgd door ZAP-leden en DA's terwijl de AAP-leden gewoonlijk mee instaan voor de oefeningen en practica. De masterproeven worden onder het

promotorschap van ZAP en DA uitgevoerd. Bij de dagdagelijkse begeleiding van de student zijn meestal AAP-leden en soms ook ATP-leden betrokken.

In bijlage 3.1. (Tabel II.1.a) is ook de onderwijsbelasting binnen het ZAP-kader per graad ingevuld. Zowel bij de gewoon hoogleraren, hoogleraren als docenten zijn er grote variaties merkbaar. Hun TIWM onderwijsbelasting tegenover hun totale onderwijsbelasting varieert bij de meeste lesgevers tussen 10 en 15%. Bij enkelen bedraagt dit tot 30%, wat te verklaren valt door een recente aanstelling aan de universiteit of een emeritaat.

3.3.8. Aandeel onderzoek in verschillende personeelscategorieën

De activiteiten in het kader van wetenschappelijk onderzoek bedragen per docent gemiddeld 50 %.

STERKTE / ZWAKTE ANALYSE ONDERWERP 3: PERSONEEL

Sterkte punten:

- *Het sterk interfacultaire en interuniversitaire karakter van de opleiding betekent een meerwaarde*

Het onderwijs binnen de ManaMa TIWM wordt door vertegenwoordigers uit 3 verschillende faculteiten binnen 2 universiteiten en 1 hogeschool gedragen, zodat voor alle aspecten die in deze opleiding aan bod komen, een deskundige voorhanden is. Twee vakcoördinatoren met complementaire expertise zijn bovendien gezamenlijk verantwoordelijk voor de vakinhoud en het overbrengen van de leerstof. Dit is een ingebouwde garantie tot interuniversitaire en interdisciplinaire samenwerking.

- *Relatie met het beroepenveld*

Drie gastprofessoren en een aantal gastsprekers dragen bij tot verruiming van praktijkgerichte kennis over bepaalde onderwerpen.

- *De opbouw van het ZAP-kader*

De continue verjonging van het ZAP-kader werkt dynamisme en input van nieuwe inzichten in de hand, terwijl de aanwezigheid van oudere ZAP-leden borg staat voor continuïteit, ervaring en jarenlange expertise. Deze mix wordt als een sterkte ervaren.

- *Motivatatie personeel*

Uit de studentenbevraging blijkt dat het onderwijzend personeel globaal genomen bijzonder gemotiveerd en loyaal is en tevens een zeer grote inzet vertoont. De studenten vinden de begeleiding door proffen en assistenten goed tot zeer goed. Het onderwijzend personeel is makkelijk bereikbaar (zowel persoonlijk als per email) en er is weinig drempelvrees bij de studenten.

- *Aanduiding lesgevers*

De aanduiding van de lesgevers betrokken bij de ManaMa TIWM gebeurt op advies van de IOC TIWM. Door deze bevoegdheid heeft de IOC TIWM heel wat mogelijkheden om zelf de kwaliteit van de personeelsleden en hun inzet op het vlak van onderwijs en onderzoek te bewaken.

- *Promotoren van de opleiding*

Door het enthousiasme en internationale erkenning en expertise van de opleidingspromotoren is deze opleiding ontstaan. Meer nog, het zijn zij die de opleiding bezielen en die de opleidingscoördinatoren steeds bijstaan met raad en daad. Ze vormen samen met de deze coördinatoren het dagelijks bestuur, het kloppend hart van deze opleiding.

- *Opleidingscoördinatoren*

De opleidingscoördinatoren staan in voor de dagelijkse ondersteuning en werking van deze en andere milieuopleiding binnen hun eigen instituut. De coördinatoren zijn zeer geëngageerd en flexibel en zorgen ervoor dat de activiteiten op het CES&T en het IMDO, zowel wat de lesgevers als de studenten betreft optimaal verlopen. Zowel de lesgevers als de studenten beschouwen hun aanwezigheid dan ook als essentieel voor de opleiding.

Zwakke punten/Verbeterpunten:

- *Geen ruimte voor extra onderwijzend personeel of permanente academische staf binnen deze opleiding*

- *Geen permanente personeelsvoorziening op het CES&T voor de 'ManaMa TIWM'*

Aangezien de contracten van de opleidingscoördinatoren maar tijdelijk zijn, is er personeelwisseling wat de continuïteit niet ten goede komt. Het voorzien van statutaire mandaten voor de permanente administratieve en logistieke opleidingsspecifieke ondersteuning wordt als essentieel ervaren.

- *Geen beurzen voor buitenlandse studenten*

Momenteel zijn er nog geen studiebeurzen beschikbaar voor studenten uit het Zuiden, wat het aantal inschrijvingen sterk negatief beïnvloedt. Er wordt momenteel met de partners van de AR TIWM overlegd over het sponsoren van studiebeurzen voor studenten uit ontwikkelende landen.

4. VOORZIENINGEN

De studentenadministratie van de ManaMa TIWM wordt verzorgd door de UA of door de UGent, afhankelijk van de inschrijving van de student. De lessen van de ManaMa TIWM worden gedoceerd op drie locaties, in de nabijheid van de betrokken onderzoeksentiteiten.: de UA, de UGent en de HZS. De voorzieningen worden in deze context weergegeven.

4.1. Materiële voorzieningen

4.1.1. Universitair beleid inzake huisvesting en materiële voorzieningen

Universiteit Antwerpen

De UA organiseert en implementeert het beleid inzake materiële voorzieningen centraal, maar met een maximale participatie van de faculteiten. Het beleid inzake de onderwijsinfrastructuur wordt gestuurd door de Onderwijsraad, meer bepaald door de werkgroep Leeromgeving. Deze werkgroep bestaat uit een vijftiental leden waaronder naast studenten en ZAP-leden ook vertegenwoordigers van de departementen ICT, Infrastructuur, Bibliotheek, Studentgerichte diensten en Onderwijs. De doelstelling van de werkgroep Leeromgeving is de Onderwijsraad duidelijke adviezen te geven die passen in een coherente, gedragen beleidsvisie op de leeromgeving van de UA en het definiëren van de rol die hierin is weggelegd voor onderwijstechnologie in de brede betekenis van het woord. In de huidige context betekent dit dat de visie het kader dient te creëren waarbinnen vragen over de fysieke inrichting van onderwijs- en studieruimtes, behoeften aan onderwijsinfrastructuur, de plaats van digitale leermiddelen binnen en buiten de elektronische leeromgeving, de uitrusting van practica voor onderwijs en het niveau van ondersteuning voor studenten en docenten beantwoord worden. Het geheel aan onderwijsmogelijkheden dat hierdoor gecreëerd wordt, moet een optimale uitwerking van het studentgecentreerde en competentiegericht onderwijsbeleid in de hedendaagse context mogelijk maken. Het beleid van de UA is erop gericht onderwijsvernieuwing te bevorderen zonder de dienstverlening voor het traditioneel onderwijs in het gedrang te brengen.

Universiteit Gent

Aan de UGent wordt het beleid op universitair niveau gestuurd door de UGent-Bouwcommissie, de Directie Gebouwen en Facilitair Beheer (DGFB) en de Directie Informatie- en Communicatietechnologie (DICT), die deel uitmaken van de centrale administratie van de UGent.

De DGFB wil een optimale infrastructuur en facilitaire dienstverlening aanbieden aan de diverse geledingen van de universiteit zodat de opdracht inzake onderwijs, onderzoek, wetenschappelijke dienstverlening en sociale voorzieningen van de UGent op een efficiënte en effectieve wijze kan worden gerealiseerd.

Op facultair niveau wordt het beleid gestuurd door de facultaire Bouwcommissie, al dan niet in samenwerking met de facultaire Commissie Milieu, Veiligheid en Hygiëne en de Commissie Bioveiligheid. De activiteiten van de bouwcommissie richten zich op het formuleren van voorstellen en adviezen met betrekking tot de infrastructuur, meer specifiek de gebouwen en campus. De commissie fungeert hierbij als tussenschakel en gesprekspartner voor de

universitaire overheid bij de planning, organisatie en uitvoering van onderhouds-, renovatie- en nieuwbouwwerken

4.1.2. Infrastructuur

De UA en de UGent stellen hun infrastructuur en materiële voorzieningen ter beschikking van deze opleiding. De locatie wordt gekozen in functie van de concrete inplanning van de opleidingsonderdelen en specifieke onderwijsbehoeften. Het keuzeopleidingsonderdeel 'Water & Shipping' maakt ook gebruik van de infrastructuur van de HZS.

4.1.2.1. Onderwijsruimten, practicaruimten en laboratoria

De ManaMa TIWM heeft vooral behoefte aan kleine leslokalen om interactieve werkvormen te faciliteren, laboratoria en practicumlokalen, enkele werkruimten voor de studenten, studielandschappen en computerklassen. De onderwijsruimten op de verschillende locaties zijn uitgerust met onderwijsondersteunende middelen en apparatuur. Er kan ook gebruik worden gemaakt van computerlokalen of studielandschappen uitgerust met de voor het onderwijs benodigde ICT. De computers stellen de studenten en onderzoekers ook in staat de e-bibliotheek, de bibliografische databanken en catalogi te raadplegen en te doorzoeken. De laboratoria en werkruimten beschikken over de faciliteiten die vereist zijn voor de practica, oefeningssessie en werkopdrachten. Een aantal praktijkgerelateerde opdrachten vinden plaats door middel van plaatsbezoeken, bedrijfsbezoeken en excursies. Het onderwijs wordt ondersteund door de elektronische leerplatformen (Minerva en Zephyr, UGent en Blackboard, UA en HZS) en de website van de opleiding (www.watertechnology.be) (zie paragraaf 4.1.4.2).

De laboratoria van de verschillende vakgroepen die in de opleiding participeren, zijn uitgerust met onderzoeksapparatuur die o.m. ter beschikking staat van de studenten in het kader van zowel gespecialiseerde practica als de masterproef. De inrichting en de modernisering van de practicumzalen is een voortdurend aandachtspunt binnen de universiteiten

Universiteit Antwerpen

De UA telt vier campussen: Campus Drie Eiken, Campus Groenenborger, Campus Middelheim en de Stadscampus. De colleges voor de studenten TIWM vinden plaats op de Campus Drie Eiken (CDE). Deze campus combineert een natuurlijke setting met modern academisch comfort. Deze groene dimensie in combinatie met zorgvuldig onderhouden gebouwen creëert een aangename leeromgeving die het personeel en de studenten sterk waarderen.

De ManaMa TIWM kan gebruik maken van alle lokalen op Campus Drie Eiken. De diversiteit aan lokalen op de campus zorgt ervoor dat we adequaat kunnen inspelen op specifieke didactische werkvormen. Alle onderwijsruimten zijn uitgerust met krijtborden en een projectiescherm. De meeste lokalen beschikken standaard ook over een dataprojector met aansluiting voor computer en video. Het technisch personeel is efficiënt en biedt snelle en uitstekende ondersteuning bij eventuele technische problemen. Bijkomende didactische hulpmiddelen kunnen altijd – zonder extra kosten – geleend worden bij de Nieuwe Media Dienst, die instaat voor de audiovisuele infrastructuur van de collegelokalen. De docenten

kunnen ook voor digitale media, video-opnames, printopdrachten, camera's, belichtingsapparatuur en dergelijke bij hen terecht.

Universiteit Gent

De studenten hebben onderwijsactiviteiten op de volgende locaties: Campus Plateau en het CES&T (J. Plateaustraart), Campus Coupure (Coupure Links), Campus De Sterre (Krijgslaan), Campus Technologiepark (Zwijnaarde) en Campus Technicum (Sint-Pietersnieuwstraat).

Het CES&T beschikt over een eigen verdieping in een bijgebouw dat deel uitmaakt van het gebouwencomplex gelegen in de Jozef Plateaustraart 22 te Gent, met 250 m² bruikbare oppervlakte. De beschikbare lokalen van het CES&T omvatten twee volledig uitgeruste leslokalen, burelen voor het personeel van het CES&T, een ruimte voor zelfstudie, een vergaderzaaltje, een computerlokaal voor studenten, een opslagruimte en een keuken.

Daarnaast wordt door meerdere professoren gebruik gemaakt van andere auditoria in de verschillende faculteiten van de UGent, aangezien zij verkiezen hun cursus te doceren in een auditorium dat niet ver van hun laboratorium of dienst verwijderd is. De lesgevers kunnen de beschikbaarheid van de auditoria en practicumzalen raadplegen en reserveren via de website van de dienst Auditoriumbeheer van de UGent. Elke vakgroep, waartoe de verschillende laboratoria of diensten behoren, beschikt soms over eigen lokalen waar soms de praktische oefeningen of seminars worden georganiseerd en waar het werk i.v.m. de masterproef wordt uitgevoerd.

Hogere Zeevaartschool

Voor de cursus 'Water & Shipping' wordt gebruik gemaakt van de faciliteiten van de campus van de HZS (Noorkasteel Oost, Anwerpen). Alle leslokalen zijn er voorzien van pc, projector en scherm. Afhankelijk van de behoefte kan gebruik gemaakt worden van twee grote leslokalen en een multifunctionele ruimte die ook als leslokaal voor 100 personen kan dienen. Van de beschikbare practicaruimten worden de ruimten met moderne simulatoren (full bridge simulator en de landing/machinekamersimulator) benut voor de opleiding.

4.1.2.2. Bibliotheekvoorzieningen, boeken- tijdschriften- en databestanden

Beide universiteiten beschikken over bibliotheken met een ruime collectie aan boeken en tijdschriften, en voorzien in interbibliotheek leenverkeer (IBL) waardoor publicaties van andere bibliotheken ook beschikbaar zijn. Er is een goede samenwerking met Belgische en buitenlandse bibliotheken. Eindgebruikers kunnen via het IBL een publicatie uit een andere bibliotheek aanvragen. Wereldwijd ziet men het aantal artikelen dat geleverd wordt via IBL afnemen omdat artikelen en tijdschriften steeds meer elektronisch beschikbaar komen. Het aantal boeken dat wordt aangevraagd, blijft constant.

Bibliotheek Universiteit Antwerpen

De UA telt vier bibliotheken verspreid over de vier campussen:

- Campus Drie Eiken: bibliotheek biomedische wetenschappen;
- Campus Groenenborger: bibliotheek exacte wetenschappen (Biologie, Chemie, Fysica);
- Campus Middelheim: bibliotheek wiskunde/informatica;
- Stadscampus: bibliotheek humane, sociale en toegepaste economische wetenschappen, historische collecties.

Op elke campus verricht men front office taken, dat wil zeggen leeszaaldiensten. De back office, die de bibliotheekprocessen voor verwerving (acquisitie) en verwerking (catalografie en onderwerpsontsluiting) omvat, concentreert zich vrijwel geheel op de Stadscampus (CST). CST zijn zeven leeszaalen met informatie- en uitleenbalies en op de buitencampussen telkens één. De dienstverlening op de vier locaties is afgestemd op de specifieke noden van de gebruikers. De nodige print- en kopieerfaciliteiten zijn op alle campussen toegankelijk met eenzelfde kopieerkaart voor de studenten, zowel tijdens de week als op zaterdag. De collecties zijn als volgt verspreid over de verschillende campussen. De collecties die relevant zijn voor de ManaMa TIWM bevinden zich voornamelijk in de bibliotheken van Campus Drie Eiken en de Campus Groenenborger.

Het grootste deel van de elektronische informatie is permanent beschikbaar op de vier campussen van de UA zelf en via VPN-verbinding overal in de wereld. Een klein aantal databanken en/of e-tijdschriften is over VPN niet bereikbaar omdat de licentieovereenkomst VPN-toegang verbiedt. De UA heeft toegang tot 165 databanken. Op alle bibliotheeklocaties is eveneens een draadloos netwerk beschikbaar. De collectie van de Universitaire Bibliotheek omvat verder meer dan één miljoen boeken en gedrukte tijdschriften.

De studenten en de personeelsleden van alle AUHA-partners waaronder de HZS hebben vrije toegang tot deze bibliotheken. De collecties van de Universitaire Bibliotheek omvat meer dan één miljoen boeken en gedrukte tijdschriften. Er zijn ongeveer 10.000 oude en bijzondere drukken. De elektronische bibliotheek geeft toegang tot circa 100 databanken en 12.000 elektronische tijdschriften. Dit betreft vaak abonnementen waarvoor de UA een abonnementsprijs betaalt. Andere informatie is gratis, bijvoorbeeld via tijdschriften.

Bibliotheek Universiteit Gent

Het netwerk van UGent-bibliotheken bestaat uit de Universiteitsbibliotheek als centrale eenheid, 9 faculteitsbibliotheken en een 200-tal vakgroep- en seminariebibliotheken, verspreid in en rond Gent. In 2004 werd een plan tot reorganisatie goedgekeurd dat voorziet in een samensmelting van de vele, kleine bibliotheken tot grotere eenheden.

De bibliotheek FBW vormt het wetenschappelijk informatie- en studeercentrum van de FBW (<http://www.ugent.be/bw/nl/faculteit/faciliteiten/bibliotheek/overzicht.htm>). De bibliotheek van de FBW is gelegen op de campus Coupure. De ruimte werd in 2011 volledig vernieuwd en is opgedeeld in een tijdschriften- en databankenzaal, een lees- en studeerruimte en een overlegkamer. De facultaire bibliotheekraad ondersteunt de werking van de facultaire bibliotheek. Via de facultaire website is een erg toegankelijke en efficiënte wegwijzer voor de facultaire bibliotheek beschikbaar. In de facultaire bibliotheek kan men terecht voor : opzoeken van wetenschappelijke bronnen, lezen en studeren, overleggen over studiethema's, kopiëren en printen, interbibliotheekair leenverkeer, aanvraag van een ISBN nummer.

De faculteit heeft bovendien een abonnement op ruim 250 tijdschriften die men in gedrukte en/of elektronische vorm kan raadplegen. Een overzicht van alle gedrukte en elektronische tijdschriften die aanwezig zijn in de faculteitsbibliotheek vindt men eveneens op de website van de Universiteitsbibliotheek.

De facultaire bibliotheek omvat ook een cursussenkast. Men kan er een 130-tal cursussen en handboeken van bachelor- en masteropleidingen van de FBW inkijken. De collectie groeit dagelijks aan en is handig wanneer men een afstudeerrichting, masteropleiding of keuzevak moet kiezen. De inhoud van de cursussenkast is beschermd tegen diefstal en integraal kopiëren; deze boeken en cursussen worden niet uitgeleend, men kan ze dus alleen ter plekke consulteren.

Daarnaast kunnen de studenten vanzelfsprekend gebruik maken van de centrale universiteitsbibliotheek, gehuisvest in een architecturaal kunstwerk: de Boekentoren van architect Henry van de Velde. Doordat vandaag meer en meer informatie digitaal wordt aangeboden, evolueert het bibliotheekgebouw meer en meer tot een 'study landscape'. Enkel de zalen met kostbare collecties worden nog uitsluitend gebruikt om materialen van de bibliotheek zelf te raadplegen. De Universiteitsbibliotheek is de laatste jaren sterk gemoderniseerd. Gezien de uitgebreidheid van de collectie, is het onmogelijk de volledige lijst initiatieven, databanken en boek- en tijdschriftenbestanden hier op te sommen. Alle informatie is op een bevattelijke manier te raadplegen via de <http://lib.ugent.be/>

Boeken, tijdschriften, beelden, databanken en dissertaties van de Universiteitsbibliotheek kunnen worden geraadpleegd via MeerCat, de overkoepelende bibliotheekcatalogus. Daar vindt men referenties naar meer dan 4.000.000 boeken, e-boeken, tijdschriften, e-tijdschriften, gescande afbeeldingen, thesissen, databanken en websites, etc. beschreven in de Aleph catalogus en CatFich, de gedigitaliseerde steekkaartencatalogus. Voor artikels kan men gespecialiseerde databanken zoals [LibHub](#), voorheen ELIN (meer dan 20 miljoen fulltext artikels) en [Web of Science](#) (meer dan 10.000 belangrijke tijdschriften) raadplegen. Google zal in de komende jaren ca. 300.000 boeken van de Universiteitsbibliotheek inscannen en via Google Books beschikbaar stellen. De studenten en onderzoekers kunnen elektronische bronnen en e-tijdschriften ook van buiten het universitaire netwerk raadplegen wanneer ze met hun UGent-account via een VPN-netwerk inloggen.

Hogere Zeevaartschool

De HZS beschikt over een bibliotheek waar de studenten, personeel en bezoekers de beschikking hebben over boeken, eindwerken, tijdschriften, video's, CD's, computers en internettoegang. Werken kunnen ontleend worden door studenten, personeel en afgestudeerden van de HZS en van de AHUA en door externen. Studenten kunnen gebruik maken van de fotokopieertoestellen in de buurt van de bibliotheek. Deze toestellen werken met kopieerkaarten die kunnen bekomen worden bij de bibliothecaris.

De bibliotheek van de HZS bezit een uitgebreide collectie maritieme tijdschriften, naast een aantal tijdschriften over wetenschap, techniek, informatica en transport. De HZS is tevens geabonneerd op enkele bibliografische databanken en elektronische tijdschriften. Deze zijn enkel raadpleegbaar ter plaatste. Het gaat om: Elsevier Science Direct, EBSCO host (Academic Search Elite, Business Source Elite), Web of Knowledge (Web of Science), Avano (Marine & aquatic sciences), SpringerLink (E-books van Springer (multidisciplinair)).

4.1.2.3. Studielandschappen en zelfstudiecentra

De UA, de UGent en de HZS beschikken over studielandschappen, zelfstudiecentra en werkplekken waarvan de ManaMa studenten gebruik kunnen van maken.

Universiteit Antwerpen

Via studielandschappen voorziet de UA op elke campus in een plaats waar studenten zelfstandig kunnen studeren, onderzoekwerk verrichten, presentaties voorbereiden, opdrachten en groepswork uitvoeren en toegang tot de elektronische leeromgeving krijgen. Deze vrije studieruimtes zijn voorzien van PC's en printfaciliteiten, ingericht volgens de eigenheid van elke campus en liggen steeds in de nabijheid van de bibliotheek. Op Campus Drie Eiken beschikken de drie studielandschappen over een open landschap, dat vrij toegankelijk is tijdens de openingsuren van de bibliotheek, en twee gesloten landschapruimtes die voorbehouden zijn voor georganiseerd ICT-ondersteund onderwijs. De opleiding maakt van deze ruimten gebruik in het kader van minstens één opleidingsonderdeel.

Universiteit Gent

In het CES&T staat een ruimte ter beschikking van de studenten voor zelfstudieactiviteiten. Wanneer de 2 leslokalen niet bezet zijn kunnen ze door de studenten gebruikt worden, wat o.a. nuttig kan zijn voor het bespreken of voorbereiden van groepsopdrachten. Ook het PC-lokaal in het CES&T is permanent toegankelijk voor de studenten. Bovendien kunnen de studenten terecht op enkele zelfstudielocaties van de UGent (o.a. Studentenhuis De Thermanal en Leeszaal De Boekentoren). De faculteitsbibliotheek biedt ook ruimte om te kunnen overleggen over groepswork of een ander studiethema. In de overlegruimte kan men kiezen uit 2 werkplekken met een met een capaciteit van respectievelijk maximum 8 en 12 personen. Deze werkplekken beschikken zowel over PC's als over voldoende faciliteiten om met een eigen laptop te werken.

Hogere Zeevaartschool

Er zijn verschillende werkplekken beschikbaar voor de studenten: in de bibliotheek waar in stilte kan gewerkt worden, in de brede gang op het gelijkvloers waar groepsworken kunnen worden besproken, en in niet gebruikte leslokalen.

4.1.2.4. Computervoorzieningen

Universiteit Antwerpen

Studenten hebben toegang tot vrije studieruimtes met computers voor het uitwerken van opdrachten, individueel of in groep. De meeste toestellen staan opgesteld in de bibliotheek. Verder hebben de Stadscampus en Campus Drie Eiken ook een vrij toegankelijk Cyberc@f. Alle toestellen zijn aangesloten op het campusnetwerk. Zo beschikken studenten over e-mail, internettoegang en toegang tot de elektronische leeromgeving. Op aanvraag wordt bijkomende software geïnstalleerd op de computers van de computerlokalen als hiervoor geldige licenties worden voorgelegd en als deze software de werking van de reeds geïnstalleerde programma's niet doorkruist. Wie liever met de eigen laptop aan de slag gaat, kan terecht in de bibliotheek op één van de werkplekken met stroom- en netwerkaansluiting. Bovendien bieden alle publieke ruimtes (bibliotheek, cafetaria, ...) mogelijkheid tot draadloos surfen.

Universiteit Gent

In alle faculteiten en op enkele centrale locaties zijn meerdere PC-klassen ingericht. De meeste zijn zowel geschikt voor klassikaal onderricht als voor vrij oefenen. De uitbating valt steeds onder de verantwoordelijkheid van de faculteit (openingsuren, netheid, kleine defecten, etc.). Het systeembeheer wordt waargenomen door de dienst PC-Beheer van DICT.

De FBW van de UGent beschikt over 4 PC-lokalen met een totale capaciteit van 76 Pc's. Studenten kunnen er printen, scannen en kopiëren met behulp van de print- en kopieerkaart die wordt verdeeld en kan worden opgeladen via automaten die in de buurt van de PC-klassen worden opgesteld. Het CES&T heeft een eigen PC-lokaal. Ook in de zelfstudielocatie zijn PC's beschikbaar voor de studenten. Draadloos internet is er eveneens beschikbaar.

Hogere Zeevaartschool

De HZS beschikt over een computerklas die enkel met docent toegankelijk is. De studenten kunnen zowel tijdens als buiten de openingsuren van de bibliotheek gebruik maken van een aantal pc's. Er is over de hele HZS WIFI voorzien.

4.1.3. Opleidingsgerelateerde onderzoeksinfrastructuur

Naast de onderzoeksinfrastructuur van de drie partners UA, UGent en HZS, wordt voor een aantal lessen ook gebruik gemaakt van de onderzoeksinfrastructuur van het Waterbouwkundig Laboratorium.

Universiteit Antwerpen

Projectgeoriënteerde praktische oefeningen en onderzoeksactiviteiten in het kader van de masterproef kunnen uitgevoerd worden in de lokalen en laboratoria van de verschillende onderzoeksgroepen van het departement Biologie, en dan hoofdzakelijk van de onderzoeksgroepen Ecosysteembeheer en Ecofysiologie, Biochemie en Toxicologie.

Universiteit Gent

In het kader van de praktische oefeningen en veldwerkactiviteiten wordt heel wat kleine laboratoriumapparatuur (vb. zuurstofmeters, pH-meters, conductiviteitsmeters, ionselectieve elektroden, spectrofotometers, microscopen) aangewend. Deze apparatuur wordt door de betrokken labo's en vakgroepen ter beschikking gesteld van de opleiding;

Voor onderzoeksactiviteiten in het kader van de masterproef zijn naast kleine laboratoriuminstrumenten, ook heel wat moderne analyseapparatuur (vb. real-time PCR, AAS-apparatuur op basis van vlam-, grafietoven- of koudedampstechnieken, ionenchromatografen, gaschromatografen, HPLC-apparatuur, GC-MS en LC-MS uitrustingen, oppervlakte- en deeltjeskarakterisatie), reactoren (bijvoorbeeld UASB-reactoren voor groei van anaerobe micro-organismen, een SHIME simulator van het humaan microbiële ecosysteem), procesinstallaties (bijvoorbeeld, membraaninstallaties, elektrochemische cellen,...) en speciale installaties (bijvoorbeeld een windtunnel met regenvalsimulatie voor de studie van wind- en watererosie, een 34m hoge meettoeren in het Almoeseneiebos te Gontrode uitgerust met instrumenten voor de detectie van natte en droge depositie van luchtpolluenten en voor de meting van CO₂ -, waterdamp- en stikstofuitwisseling tussen het bladverliezend bos en de atmosfeer) beschikbaar. Deze apparatuur is beschikbaar bij de verschillende vakgroepen en wordt vrij ter beschikking gesteld voor de opleidingsonderdelen in het kader van de praktische proeven en masterproeven.

Hogere Zeevaartschool

De HZS beschikt over verschillende laboratoria, werkplaatsen en practicalokalen. Deze lokalen zijn uitgerust met heel wat materiaal (meettoestellen, draaibanken, lasapparatuur, ...), voornamelijk voor praktische toepassingen. Enkel de lokalen met simulatoren, uitgerust volgens de laatste technologie, worden voor de opleiding gebruikt.

Waterbouwkundig laboratorium

Voor een aantal lessen wordt beroep gedaan op de faciliteiten van het Waterbouwkundig Laboratorium te Antwerpen (o.a. voor Water & Shipping). Het Waterbouwkundig Laboratorium (www.watlab.be) is een afdeling van de Technisch Ondersteunende Diensten van het departement Mobiliteit en Openbare Werken van de Vlaamse overheid. Het is een expertisecentrum dat wetenschappelijk onderzoek doet naar de effecten van water in beweging. Het Laboratorium onderzoekt de invloed van menselijke activiteit en van de natuur op watersystemen en de gevolgen ervan voor de scheepvaart en voor de watergebonden infrastructuur.

De kernopdrachten van het laboratorium zijn: optimalisatie van waterbouwkundige constructies (havens, sluizen, dammen, dijken, stuwen...), veilige en vlotte manoeuvreerbaarheid van schepen in Vlaamse havens en op Vlaamse binnenwateren, efficiënt beheer van de waterstanden van de Vlaamse waterlopen en het formuleren van doeltreffende maatregelen om de gevolgen van watertekort of overlast te bestrijden. Het Waterbouwkundig laboratorium is actief in vier onderzoeksdomeinen: Kust en Maritieme Toegangswegen, Nautica, Waterbeheer, Waterbouwkundige constructies.

Hiertoe beschikt het Waterbouwkundig Laboratorium over vier proefhallen en over een aantal vaste proefinstallaties voor fundamenteel of toegepast onderzoek. Ook kan men beschikken over een aantal goed uitgeruste werkhuisen en een sedimentologisch laboratorium. Daarnaast bezit het Waterbouwkundig Laboratorium een aantal moderne en zeer uitgebreide hydraulische en hydrologische softwarepakketten en een uitgebreid databeheersysteem.

Verder stelt het Waterbouwkundig laboratorium een documentatiecentrum ter beschikking waar geïnteresseerden terecht kunnen voor een hoeveelheid aan informatie over: waterbouwkundige constructies, hydraulica, nautica / scheepshydrodynamica, hydrologie, morfologie, sedimentologie, sedimenttransport, ecohydraulica. De toegang tot dit documentatiecentrum is vrij. Het is in de eerste plaats een referentiebibliotheek: wie dat wenst, kan publieke informatie ter plaatse inkijken en, indien nodig, kopiëren. Ontlening van publicaties is niet toegestaan. Op termijn plannen zij een deel van deze collectie online ter beschikking te stellen.

4.1.4. Studenten- en docentenfaciliteiten

De studenten kunnen gebruik maken van alle onderwijsfaciliteiten die de twee instellingen bieden. Zoals reeds hoger vermeld hebben de studenten gedurende hun opleiding toegang tot alle computer- en onderwijsfaciliteiten van de organiserende universiteiten: computerlokalen, studielandschappen, webmail, elektronische leeromgeving, bibliotheek, cursusdienst. Specifieke studenten- en sociale faciliteiten staan hen eveneens ter beschikking. Beide organiserende universiteiten beschikken over een ruim aanbod aan

studentenfaciliteiten waaronder studentenvoorzieningen, studie-informatie, studieadvies, studentenbegeleiding, sociale voorzieningen voor de studenten en huisvesting.

Voor meer informatie over de studentenfaciliteiten kan men terecht op volgende websites:

- Voor UA:

<http://www.ua.ac.be/main.aspx?c=.STUDKIEZ&n=65576&ct=065576&e=232563>

- Voor UGent: <http://www.ugent.be/nl/studenten>

Naast de faciliteiten vermeld onder 4.1.2 worden aan de studenten en/of personeelsleden nog volgende faciliteiten aangeboden:

4.1.4.1. Email, Internet, Eduroam

Wanneer studenten zich voor de eerste keer officieel inschrijven en betalen voor een opleiding aan de UGent of de UA, wordt hen een gratis e-mailadres, een gebruikersnaam en een wachtwoord toegestuurd. Ook personeelsleden krijgen automatisch een e-mailaccount. Een deel van het universitaire netwerk is vrij toegankelijk voor iedereen. Interne informatie echter, is enkel beschikbaar na aanmelding.

Universiteit Antwerpen

Binnen de UA is een centraal beheerde wireless omgeving beschikbaar voor medewerkers en studenten. De meerderheid van deze accespunten bevindt zich in publiek toegankelijke ruimten.

Universiteit Gent

Gebruikers met een UGent-account, zowel studenten als personeel, kunnen binnen de universiteit, op locaties aangeduid met



draadloos aansluiten op UGentNet en het

internet. In iedere faculteit (dus ook op campus Coupure) en op het CES&T zijn draadloze accespunten voorhanden. De installatie van wireless accespunten binnen UGent is een continu proces. Om volledige netwerktoegang te verkrijgen, dient men eerst via een VPN-verbinding aan te melden.

De UGent biedt zijn personeel en studenten het softwareplatform Athena aan (<https://athena.ugent.be>). Athena biedt de mogelijkheid om software te gebruiken vanaf eender welke computer zonder het pakket op de lokale computer te installeren.

Beide instellingen maken bovendien gebruik van Eduroam. Eduroam staat voor "educational roaming" en maakt het voor personeelsleden en studenten mogelijk om op een eenvoudige en veilige manier draadloos toegang te verkrijgen tot internet in een aantal binnen- en buitenlandse instellingen (www.eduroam.org). Studenten of personeelsleden van beide universiteiten kunnen in alle deelnemende instellingen draadloos op het internet. Gebruikers van andere Eduroam-instellingen kunnen op hun beurt ook aan de UA of UGent draadloos surfen.

Hogere Zeevaartschool

De HZS is voorzien van WIFI en elk leslokaal heeft een internetverbinding.

4.1.4.2. Elektronische leerplatformen en opleidingswebsite

Het onderwijs wordt ondersteund door twee elektronische leerplatformen: (Blackboard aan UA en HZS, en Minerva aan UGent). Zij zijn 'universiteitsspecifiek' en enkel toegankelijk voor studenten en docenten geregistreerd aan de UA (Blackboard) of aan UGent (Minerva). Naast Minerva is er aan de UGent ook nog Zephyr (<http://zephyr.ugent.be>), het 'zuster'-platform voor cursussen die niet tot de officiële studieprogramma's van UGent behoren en waar ook externen kunnen registreren.

Beide digitale leeromgevingen ondersteunen het onderwijs en bieden allerlei mogelijkheden tot e-learning: leeractiviteiten met behulp van ICT-hulpmiddelen. Zij doen dienst als platform om elektronisch leermateriaal ter beschikking te stellen, om interactief onderwijs te ondersteunen, om administratieve processen te vereenvoudigen en om een administratieve opvolging van het studieprogramma van studenten toe te laten (tonen van examenresultaten, in- en uitschrijven voor opleidingsonderdelen, werkgroepen en examens, opvolging leerkrediet, etc.). Daartoe zijn binnen beide leerplatformen verschillende didactische, functionele en administratieve bouwstenen ontwikkeld, bijvoorbeeld een online toetsomgeving Curios (Minerva), e-portfolio (Minerva, Blackboard), Ephorus plagiaatdetectie, etc.

De docenten gebruiken deze ondersteunende onderwijstools om studiemateriaal, aanvullende literatuur, taken ter beschikking te stellen, onderwijsprocessen te begeleiden en op te volgen, en kunnen gebruik maken van de faciliteiten geboden voor onderwijskundige professionalisering.

De mogelijkheid om de studenten ManaMa TIWM één leeromgeving aan te bieden, werd door de IOC TIWM onderzocht in beide instellingen (UA en UGent). Dit blijkt echter praktisch niet haalbaar te zijn. Meer nog, de mogelijkheid om één leerplatform te creëren voor deze opleiding kan door geen van beide universiteiten centraal ondersteund worden. Na rondvraag bij andere interuniversitaire opleidingen (Interuniversity Programme Master of Food Technology UGent/KULeuven (IUPFOOD) en Interuniversity programme Master of Physical Land Resources UGent/VUB) blijkt dat ook deze opleidingen de beide leerplatformen van de deelnemende universiteiten gebruiken. Tevens kan hieraan toegevoegd worden dat uit studentenevaluaties blijkt dat de studenten van deze opleidingen dit geen enkel probleem vinden. De universiteiten zijn bijgevolg vertrouwd met dergelijke wederzijdse uitwisseling. De registratie van de studenten gebeurt onder interuniversitair akkoord.

Elke student van de opleiding krijgt toegang tot beide platformen via wederzijdse gastregistratie. Per opleidingsonderdeel wordt het leerplatform van één van de vakcoördinatoren gebruikt, d.w.z. behoort de eerst vermelde vakcoördinator (= 'trekker' van het opleidingsonderdeel) tot de UGent, dan wordt Minerva gebruikt; behoort de eerst vermelde vakcoördinator tot de UA, dan wordt Blackboard gebruikt. De vakcoördinatoren en

alle docenten van het opleidingsonderdeel hebben toegang tot het leerplatform dat voor dat opleidingsonderdeel gebruikt wordt.

Het gebruik van beide leerplatformen wordt uitvoerig besproken tijdens de informatievergadering bij het begin van elk academiejaar. Op de gezamenlijke website van de opleiding (www.watertechnology.be) wordt deze werkwijze duidelijk naar de studenten en docenten gecommuniceerd, zodat geen verwarring mogelijk is. Deze opleidingswebsite is het centrale platform waar alle relevante informatie m.b.t. dit programma verzameld wordt. Op die manier willen we garanderen dat er voor de studenten een duidelijke herkenbaarheid van leercultuur ontstaat. Naast de onderwijskundige meerwaarde en vernieuwing, is er sprake van een aantoonbare efficiëntieverhoging en levert het een duidelijke rendementsverhoging van de tijdsinvesteringen op door alle informatie over deze interuniversitaire opleiding op één centrale plaats aan te bieden.

Naast de elektronische valven met de website als centraal platform en de informatieverbreiding tussen lesgevers en studenten via Minerva en Blackboard, wordt op het CES&T nog informatie ad valvas uitgehangen. De uurroosters en locaties van de lessen per semester hangen er permanent uit.

4.1.4.3. Cursusdienst

Het cursusmateriaal wordt digitaal en/of in hard copy beschikbaar gesteld voor de studenten. Papieren versies worden via de cursusdiensten of rechtstreeks in de les door de docenten beschikbaar gesteld. De docenten posten ook cursusmateriaal (onder meer de power point presentaties van hun colleges) op één van de elektronische leerplatformen.

Op Campus Drie Eiken beschikt de UA over een eigen cursusdienst en reprografie (in gebouw D). Aan de FBW, UGent worden de meeste cursussen tijdens de les ter beschikking gesteld of via de Cursusdienst van de studentenvereniging VLK (Vlaamse Levenstechnische Kring). (<http://www.boerekot.be/informatie/107-cursusverkoop>). Aan de HZS worden de cursussen bij aanvang van de cursus ter beschikking gesteld van de studenten.

4.1.4.4. Restaurants en cafetaria's

Universiteit Antwerpen (www.ua.ac.be/catering/).

Elke campus beschikt over een studentenrestaurant en een cafetaria. Deze bieden een uitgebreid gamma gerechten en broodjes aan. Het studentenrestaurant en cafetaria op CDE is elke werkdag geopend van 11.45 tot 13.45 uur. Het weekmenu is steeds online te raadplegen.

Universiteit Gent (<http://www.ugent.be/nl/voorzieningen/resto/studenten/>)

In de 8 studentenrestaurants en 11 cafetaria's kunnen studenten en medewerkers dagelijks over de middag terecht voor een gezonde en evenwichtige maaltijd (dagschotels, belegde broodjes en snacks) aan democratische prijzen. Het weekmenu is steeds online te raadplegen.

Hogere Zeevaartschool

De studenten kunnen terecht voor een broodjesmaaltijd in de cafetaria van de HZS, en dit aan democratische prijzen.

4.1.4.5. Huisvesting

Universiteit Antwerpen (www.studentkotweb.be)

In Antwerpen kunnen de studenten huisvesting zoeken op één van de universitaire campussen of bij particulieren. De selectie van de studenten aan wie een kamer op de campus wordt toegewezen, gebeurt op basis van sociale criteria zoals het gezinsinkomen, de gezinssamenstelling en, voor wat binnenlandse studenten betreft, de afstand tussen de woonplaats en de universiteit. Alle studentenkamers van de UA hebben een internetaansluiting.

De UA beschikt met Kotweb (een samenwerking tussen AUHA en het Instituut Tropische Geneeskunde) zelf ook over een uitgebreid kamerbestand. Het bevat meer dan 5000 kamers verhuurd door particulieren, met informatie over prijs, ligging het comfort en tal van andere criteria. Via deze website, beschikbaar in drie talen, kunnen studenten alles terugvinden wat te maken heeft met het huren van een kamer/studio.

Studenten kunnen zich hierbij ook laten adviseren door de medewerkers van het Studenten Informatie Punt (STIP). Zij kunnen de studenten adviseren over huisvesting en andere problemen. Het STIP zoekt ook actief naar gepaste huisvesting voor buitenlandse studenten, onderzoekers en docenten.

Universiteit Gent (<http://www.ugent.be/nl/voorzieningen/huisvesting>)

De UGent beschikt over 1.378 gemeubelde kamers, 191 eenpersoonsstudio's en 100 appartementen voor koppels, verdeeld over 7 studentenhomes. Bovendien informeert de UGent zowel studenten als verhuurders over kamers/studio's op de private markt. Hiervoor kan men een beroep doen op de immodatabank [Kot@Gent](http://www.kot@gent.be), een samenwerkingsproject van de Stad Gent, de UGent, de vzw Sovoreg en de vzw Sokaho. In samenwerking met de 3 partners wil de universiteit de zoektocht naar een geschikte, veilige en aangepaste kamer vergemakkelijken en verduidelijken.

4.1.4.6. Sociale dienst

Universiteit Antwerpen

Het Departement Sociale, Culturele en Studentgerichte Diensten organiseert en coördineert de voorzieningen voor studenten en docenten, en omvat verschillende gespecialiseerde diensten.

De Socio-culturele Dienst (www.ua.ac.be/sociocultureledienst) biedt studenten een antwoord op vragen in verband met het studentenstatuut, studiefinanciering van de Vlaamse Gemeenschap, het te betalen studiegeld, financiële ondersteuning, het vinden van een geschikte studentenjob, wonen in Antwerpen, verder studeren in combinatie met werken, cultuurbeleving in Antwerpen.

De Dienst voor Studieadvies en Studiebegeleiding (www.ua.ac.be/studentenbegeleiding) geeft alle huidige en toekomstige studenten van de UA informatie en advies over studeren aan het hoger onderwijs, begeleiding bij het maken van de studiekeuze en bij twijfels over de gekozen studierichting, begeleiding in studievaardigheden, studieplanning en uitstelgedrag, psychologische begeleiding en psychotherapie, begeleiding van studenten met een functiebeperking, topsport of kunstbeoefening, afstudeerbegeleiding.

Universiteit Gent (<http://www.ugent.be/nl/voorzieningen/financiering>)

Bij de Sociale Dienst van de UGent kunnen studenten terecht voor informatie of advies met betrekking tot financiële problemen, hun statuut als student of psychosociale begeleiding. Ook toekomstige studenten, stopzetters, afstuderenden en ouders kunnen een beroep doen op de Sociale Dienst.

4.1.4.7. Cultuur en sport

Zowel de UA (<http://www.sportsticker.be>) als de UGent beschikken over degelijke sportinfrastructuur (<http://www.ugent.be/nl/voorzieningen/sport>) voor hun studenten en personeel.

4.1.4.8. Fietsen (verhuur, stallingen, herstelplaatsen)

De studenten kunnen zowel aan de UA en de HZS (<http://www.fietshaven.be>) als aan de UGent (<http://www.ugent.be/nl/voorzieningen/fietsen>) fietsen huren, voor een maand, een semester of het gehele academiejaar en dit aan voordelige voorwaarden. Beide universiteiten beschikken eveneens over een eigen fietsherstelplaats, waar studenten en personeel hun fiets goedkoop kunnen laten herstellen.

4.1.4.9. Bereikbaarheid van de faciliteiten en studentenmobiliteit

Alle faciliteiten zijn gemakkelijk te bereiken via het openbaar vervoer, de auto of de fiets. Gezien de studenten gehuisvest zijn in Gent of in Antwerpen, doen zij voor hun verplaatsing tussen beide steden voornamelijk een beroep op het openbaar vervoer. De UA ijvert voor zijn buitencampussen, waaronder de CDE, voor een betere busverbinding tussen de campus en de treinstations. De verplaatsingen tussen de campussen van de UGent, wordt door heel wat studenten en personeelsleden per fiets gedaan.

De opleiding kiest bewust voor een geografische spreiding van de leslocaties en het doordacht laten pendelen van de studenten omwille van de integratie van de leerinhouden en de nabijheid van onderzoeksfaciliteiten bij de leslokalen. De lessen en practica van de ManaMa TIWM vinden dus plaats op de verschillende locaties.

De organisatoren hechten veel belang aan het direct contact van de studenten met de docenten en hun onderzoeksmedewerkers. Het programmeren van de lessen in de onmiddellijke nabijheid van de onderzoekslaboratoria bevordert het contact met de onderzoekers. Een aantal oefeningen en praktijklessen vinden ook plaats in de practicum- en seminarielokalen van de betrokken entiteiten. De organisatoren verwachten ook dat de kennismaking met de verschillende bedrijfsculturen en specificiteiten van de betrokken universiteiten de interuniversitaire samenwerking zullen bevorderen. Het voorlopig lessenrooster voor het academiejaar 2012-2013 is te vinden in bijlage 4.1.

De opleiding houdt rekening met de pendelbewegingen van zijn studenten door een optimale programmering waardoor het pendelen tot een minimum wordt beperkt. De lessen worden zo ingepland dat de studenten volle dagen aanwezig zijn op eenzelfde locatie. Een toelichting hierover wordt verstrekt bij de aanvang van het academiejaar door de opleidingscoördinator, via de opleidingswebsite en via de ondersteunende elektronische leerplatformen.

4.1.5. Omvang van de beschikbare financiële middelen

Beide universiteiten dragen gezamenlijk de financiële verantwoordelijkheid voor de opleiding en nemen een gelijk aandeel op in de werkingskosten, dit onder toezicht van de IOC TIWM. Deze IOC TIWM beschikt over een beperkt jaarlijks werkingsbudget via de inschrijvingsgelden, dat gebruikt wordt voor het dekken van kosten zoals:

- busverplaatsingen studenten (bedrijfsbezoeken, etc.)
- promotie van de opleiding
- honoraria/onkosten gastdocenten
- incidentele kosten
- programmawebsite (o.a. registratie domeinnaam)

Beide universiteiten staan verder in voor de eigen kosten eigen aan de onderwijstoelevering (zie paragraaf 1.2.3). Er wordt niet voorzien in een bijkomende bezoldiging of benoeming voor de onderwijsopdracht in deze opleiding.

4.2. Studiebegeleiding

Studiebegeleiding is de gehele omkadering van de student, vanaf de studiekeuze (instroom), gedurende het hele studieproces (doorstroom) tot bij het afstuderen (uitstroom). De organisatoren van de opleiding streven naar een kwaliteitsvolle en adequate instroom-, doorstroom-, en uitstroombegeleiding via communicatie, begeleiding en responsabilisering.

De studiebegeleiding wordt centraal en decentraal georganiseerd. De studenten kunnen bij de centrale diensten terecht voor studieadvies en algemene studiebegeleiding (o.a. met betrekking tot studiemethode, persoonlijke problemen, sollicitatietrainingen). Voor meer informatie over de studiebegeleiding kan men terecht op volgende websites:

- voor UA: www.ua.ac.be/studieinformatie
- voor UGent: <http://www.ugent.be/nl/onderwijs/studieondersteuning>

De studiebegeleiding die rechtstreeks betrekking heeft op de ManaMa TIWM, is, met centrale ondersteuning, voornamelijk decentraal georganiseerd. IMDO en CES&T fungeren als contactpunten voor de opleiding. De IOC TIWM staat in voor de organisatie van de opleiding, de instroombegeleiding, de studiebegeleiding tijdens de opleiding en het opvolgen van de studievoortgang van de studenten en de flexibiliseringaspecten. De master voorziet ook in de aanstelling van één ombudspersoon per instelling (zie ook paragraaf 4.2.7). Voor internationale studentenuitwisseling kan beroep worden gedaan op de betreffende diensten van de universiteiten en de organiserende faculteiten en interfacultaire centra.

4.2.1. Studie-informatie aan potentiële studenten

Specifieke informatie voor toekomstige studenten wordt via diverse kanalen verschaft.

De eigen opleidingwebsite, zoals aangehaald in paragraaf 4.1.4.2. (www.watertechnology.be), wordt gebruikt als het eerste communicatieplatform naar studenten, zowel de huidige als de toekomstige, en biedt studie-informatie omtrent het

opleidingsaanbod, het onderwijs- en examensysteem, flexibel studeren etc. De opleiding beschikt eveneens over een eigen LinkedInpagina. Binnen de opleiding staan de opleidingscoördinatoren van beide instellingen het ganse jaar door ter beschikking van geïnteresseerde studenten. De meeste vragen om inlichtingen worden per mail beantwoord. Ook lesgevers betrokken bij de opleiding geven geregeld informatie m.b.t. de doelstellingen en de inhoud van deze opleiding aan potentiële studenten.

Via een folder (zie bijlage 4.2) en poster wordt getracht om de bekendheid van het programma te vergroten. Deze promotie-instrumenten worden verspreid in binnen- en buitenland, onder andere via de onderzoeksnetwerken van de vakcoördinatoren. Dit omvat watergerelateerde bedrijven, onderzoeksinstellingen, overheden, alsook Vlaamse hogescholen en universiteiten. Bovendien nemen lesgevers vaak folders en posters van de opleiding mee naar beurzen, congressen en seminars om zo promotie te voeren over de opleiding, waardoor het mogelijk is heel gericht en internationaal informatie over de opleiding te verspreiden.

De master wordt bovendien aangekondigd via gespecialiseerde onderwijs- en onderzoekssites, vakverenigingen en beroepsnetwerken, overheden en bedrijfskanalen. Van het bestaan van de opleiding werd bijvoorbeeld melding gemaakt in een aantal (internationale) vaktijdschriften en brochures. Op de verschillende infodagen geven we toekomstige studenten uitgebreid informatie over deze studierichting. Op aanvraag nemen we ook deel aan kleinschaliger initiatieven, zoals infoavonden.

Beide universiteiten organiseren vanuit centraal niveau infodagen, verderstudeer- en jobbeurzen, waarop toekomstige studenten van de nodige informatie voorzien worden. Via de website van elke universiteit en via talrijke informatiebrochures, waarin de ManaMa TIWM is opgenomen, komen toekomstige studenten eveneens alles te weten over het studieaanbod binnen de UA en de UGent. Via deze informatiebrochures wordt de ManaMa TIWM door beide universiteiten gepromoot in de daartoe beschikbare kanalen voor Engelstalige opleidingen bij buitenlandse partners en contacten, en via internationale studentenportalen en websites.

4.2.2. Instroombegeleiding

Bij de aanvang van het academiejaar wordt door de opleidingspromotoren van de opleiding en de opleidingscoördinatoren van het IMDO en CES&T een infosessie gegeven waarbij alle praktische aspecten van deze interuniversitaire opleiding worden toegelicht (o.a. studieprogramma en bestaande faciliteiten). Tijdens deze algemene introductie ontvangen de studenten een informatiemap en worden o.a. de doelstellingen van de opleiding uiteengezet, de inhoud van het programma (opleidingsonderdelen), de academische kalender en het modulaire lessenrooster, informatie over het interuniversitaire onderwijs- en examenreglement, studentenparticipatie, de kwaliteitsbewaking van het onderwijs, een introductie tot de elektronische leerplatformen, etc. besproken. Mogelijke onderwerpen voor de masterproef worden voorgesteld. Ook praktische informatie m.b.t. de faciliteiten aan beide instellingen wordt verstrekt. Tijdens deze infosessie lichten de opleidingscoördinatoren ook de te vervullen administratieve formaliteiten toe. Tijdens deze eerste introductieweek

krijgen de studenten een rondleiding om hen te laten kennismaken met beide universiteiten. De informatievergadering wordt afgesloten met een gelegenheid tot vraagstelling.

4.2.3. Informatie en studiebegeleiding tijdens de opleiding

De studiebegeleiding van ManaMa-studenten vanuit centraal niveau, is zowel aan de UA als aan de UGent veel minder uitgebouwd dan voor de bachelor- en masterstudenten omdat ManaMa-studenten reeds vertrouwd zijn met een universitaire masterstudie. De studiebegeleiding tijdens de opleiding wordt waargenomen door het onderwijzend personeel en hun assistenten voor de academische aangelegenheden en door de opleidingscoördinatoren van IMDO en CES&T voor de administratief-organisatorische aspecten.

Binnen de opleiding staan de opleidingscoördinatoren van beide instellingen gedurende het academiejaar door ter beschikking van de studenten voor advies en inlichtingen. Vragen en/of problemen kunnen zowel persoonlijk als per mail beantwoord worden. Ook lesgevers betrokken bij de opleiding kunnen hiertoe aangesproken worden.

4.2.4. Begeleiding van studenten bijexamens

Het hele jaar door, en ook tijdens de examenperiodes, kunnen studenten met hun vragen over examens terecht bij de docenten, de opleidingscoördinatoren, de studietrajectbegeleiders, de voorzitter en/of de secretaris van de IOC TIWM, en de ombudspersonen. Na de proclamatie volgt een feedbackperiode waarin elke student het recht heeft om zijn examen in te kijken en met de lesgevers in detail te bespreken waar er fouten werden gemaakt. Bij deze gelegenheid wordt ook nagegaan hoe hieraan verholpen kan worden. Dit kan na afspraak met de examiner, maar steeds op initiatief van de student. De studenten lijken tot op heden nog maar weinig gebruik te maken van deze mogelijkheid.

4.2.5. Begeleiding inzake flexibele leertrajecten

Zoals besproken in paragraaf 2.3.3 zijn flexibele leertrajecten mogelijk. Studietrajectbegeleiding is voorzien aan beide universiteiten. Voor de ManaMa TIWM wordt dit opgenomen door de stafmedewerker onderwijs bij IMDO, UA en door een medewerker van de KCO FBW, UGent. De student moet zelf naar de studie- en/of trajectbegeleider toestappen en hun hulp inroepen. Voor het opstellen van een individueel studietraject, aangepast aan de eigen specifieke situatie, is de studietrajectbegeleider van de opleiding steeds het eerste aanspreekpunt. Indien nodig kan deze de student doorverwijzen naar één van de andere actoren binnen het netwerk van studieloopbaanbegeleiding.

Universiteit Antwerpen

Het systeem van studietrajectbegeleiding aan de UA volgt de studenten gedurende hun volledige studieloopbaan. De begeleiding is instellingsbreed zowel generiek (voor alle studenten), als specifiek (voor studenten met functiebeperkingen, een topsportstatuut, etc.). Studietrajectbegeleiding is binnen de UA verzekerd op centraal en faculteitsniveau, elk met een afgebakend takenpakket. Bij de Dienst voor Studieadvies en Studentenbegeleiding (DSSB) krijgen studenten een antwoord op hun begeleidingsvragen met betrekking tot algemene studie(vaardigheden) of persoonlijke begeleiding of worden ze adequaat

doorverwezen. Aan studenten toegekende bijzondere (examen)faciliteiten worden opgevolgd op facultair niveau.

De begeleiding binnen dit netwerk is steeds aangepast aan de individuele situatie: het kan hierbij gaan om een atypische vooropleiding, een handicap of ziekte, combinatie studie met werk, topsport of kunst, een andere culturele achtergrond, enzovoort. De UA tracht hierbij steeds, in het kader van het gelijkheidsbeleid, in te spelen op de individuele noden en behoeften. Elke student van UA heeft toegang tot alle vormen van studieloopbaanbegeleiding, waarbij de student wel zelf verantwoordelijk blijft voor de eigen studie- en toekomstproject. Studenten die bijvoorbeeld voltijds of deeltijds werken kunnen beroep doen op het CentrumWeST (Centrum voor Werken en Studeren). Flexibel studeren kan de combinatie werken en studeren immers beter haalbaar maken. Studenten dienen zich dan wel eerst te registreren als werkstudent.

Universiteit Gent

Aan de UGent worden de studenten inzake flexibele leertrajecten begeleid door een facultaire studietrajectbegeleider. Deze studietrajectbegeleider speelt bij het opstellen van een GIT een belangrijke rol aangezien het voorstel van de student eerst door deze persoon zal geëvalueerd en van advies voorzien worden, waarna het aan de betrokken vakcoördinatoren en de IOC TIWM van de opleiding en finaal ook aan de curriculumcommissie wordt voorgelegd.

4.2.6. Psychosociale begeleiding

Gedurende de volledige duur van de opleiding kunnen de studenten altijd in eerste instantie bij zowel de opleidingscoördinatoren van beide instellingen als de ombudspersoon en de studietrajectbegeleider terecht. Het kan hierbij gaan om vragen in verband met de studies, ziekte of persoonlijke problemen. Bij ernstige problemen worden de studenten doorverwezen naar de bevoegde centrale diensten of deskundige hulpverleners.

Universiteit Antwerpen

Studenten met functiebeperkingen zoals een fysische handicap of chronische ziekte, een leerstoornis (dyslexie, ADHD, autisme, etc.) of een psychische problematiek kunnen bij de dienst terecht voor informatie, advies en individuele begeleiding. Voor zeer specifieke problemen van psychische aard wordt in associatieverband samengewerkt via Psynet, een samenwerkingsverband tussen studentenbegeleiders en privétherapeuten.

Universiteit Gent

Voor de UGent zorgt het Adviescentrum voor Studenten (ACS) voor de psychosociale begeleiding. Op het ACS werken drie studentenartsen. Het zijn huisartsen die vertrouwd zijn met het studentenpubliek (<http://www.ugent.be/nl/onderwijs/studieondersteuning/artsen>). Er staan ook 2 psychologen ter beschikking om studenten te begeleiden die met hun studies in de knoei zijn geraakt. Soms gaat het om verkeerde studiegewoonten, maar ook persoonlijke problemen kunnen het studeren bemoeilijken. Ook studenten met een functiebeperking kunnen op een specifieke ondersteuning rekenen.

4.2.7. Ombudsfunctie

De ombudspersonen worden door de IOC TIWM op het niveau van de opleiding aangesteld als contactpersonen en bemiddelaars voor onderwijs- en examenproblemen. Voor de ManaMa TIWM worden twee ombudspersonen aangesteld, één per administrerende instelling: Prof. Dr. L. Tirry, FBW UGent en Lic. M. Sys, IMDO, UA. Beide hebben ervaring met bemiddeling inzake onderwijs- en examenaangelegenheden, en de (interne) beroepsprocedures. Zij zijn beide lid van de IOC TIWM, en wonen de vergaderingen van de examencommissie bij. Een lid van de examencommissie kan niet als ombudspersoon worden aangesteld.

Bij de ombudspersoon kunnen studenten terecht voor:

- problemen en klachten i.v.m. lessen, practica, syllabi, examens, ... die ze niet kunnen regelen met de lesgever of de assistenten;
- onafhankelijke bemiddeling bij geschillen met de lesgever of zijn/haar assistent(en);
- problemen met de examenroosters;
- raad bij ziekte of ongeval, persoonlijke en familiale problemen die de studies beïnvloeden;
- feedback na de examens, evaluatie van de studieresultaten, studiekeuze;
- toelichting bij de rechten en plichten als student;
- hun 'hart luchten' over bepaalde situaties.

Bij geschillen bestaat de taak van de ombudspersoon erin dat hij/zij in alle discretie het probleem analyseert en een oplossing voorstelt die de goedkeuring wegdraagt van alle partijen. De ombudspersonen van de ManaMa werken nauw samen met de studietrajectbegeleider van de opleiding en overleggen over de gestelde problemen in functie van een gecoördineerde aanpak.

Zowel aan de UGent als aan de UA kunnen de studenten ook beroep doen op de ombudspersoon op centraal niveau. Deze treedt op voor problemen die het niveau van de opleiding overstijgen (zie voor UA <http://www.ua.ac.be/ombudspersonen> en voor UGent (<http://www.ugent.be/nl/onderwijs/kwaliteitszorg/ombudspersoon.htm>)).

4.2.8. Opvang en begeleiding van buitenlandse studenten

De ManaMa TIWM profileert zich uitdrukkelijk als internationaal georiënteerde opleiding. De begeleiding en integratie van deze doelgroep van buitenlandse studenten vergt een specifieke aanpak en gebeurt in hoofdzaak door de coördinatoren van de opleiding in samenwerking met de centrale en facultaire diensten van de respectievelijke instellingen.

De studenten kunnen voor de studiebegeleiding op opleidingsniveau in eerste instantie bij de docenten en hun assistenten terecht, en geven aan dat dit voor de opleiding zeer goed verloopt. De buitenlandse studenten kunnen ook terecht bij de opleidingscoördinatoren van de coördinerende centra. CES&T en IMDO hebben op dat vlak voldoende ervaring opgebouwd om allerlei vragen van deze studenten op te vangen, gericht door te verwijzen waar nodig en informatie door te spelen, bijvoorbeeld over de voorzieningen of socio-culturele activiteiten die door het centrale niveau voor buitenlandse studenten worden voorzien.

Mede dankzij VLIR-UOS, hebben 15 buitenlandse studenten de mogelijkheid om via een beurs de colleges van het eerste semester bij te wonen. Hiervoor is voor hen een ITP uitgewerkt. Dit programma geeft deelnemers uit het Zuiden die reeds enige beroeps- of onderzoekservaring hebben de mogelijkheid om zich gedurende een intensieve periode verder te specialiseren en daardoor hun kennis/vaardigheden te verhogen in dit ontwikkelingsrelevante domein. Zo kunnen zij de opgedane kennis/vaardigheden naar hun thuisland overdragen om zo bij te dragen tot de ontwikkeling van de eigen samenleving. Deze studenten volgen de colleges samen met de reguliere studenten van de ManaMa TIWM. De opleidingsverantwoordelijken hebben hier uitdrukkelijk voor gekozen, om tot een unieke Noord-Zuidmix te komen. Op die manier komen de studenten uit beide programma's in contact met diverse culturen en kunnen zij ook van elkaars ervaringen en visies leren. De studietrajectbegeleider van de UA fungeert als aanspreekpunt voor aanmelding en voorbereiding van deze ITP-studenten. Zij is hun eerste aanspreekpunt en begeleidt deze studenten bij administratieve zaken en verwijst door naar andere gespecialiseerde diensten indien nodig. De coördinerende centra voorzien voor deze studentengroep ook in een apart socio-cultureel programma.

STERKTE / ZWAKTE ANALYSE ONDERWERP 4: VOORZIENINGEN

Sterkte punten

- *Het bestaan van een goed gestructureerd CES&T en IMDO*

Een goed gestructureerd CES&T en IMDO biedt heel wat mogelijkheden om de betrokken opleidingen maximaal uit te bouwen. De opleidingscoördinatoren zorgen ervoor dat (1) er een goede communicatie bestaat tussen de studenten en de docenten, (2) de studenten continu geïnformeerd worden over welke lessen, practica en excursies op welke tijdstippen en locaties doorgaan zodat alle onderwijsactiviteiten vlot verlopen, en (3) de studenten maximaal begeleid worden op zowel inhoudelijk als psychosociaal vlak.

- *Optimale infrastructuur en facilitaire dienstverlening*

Beide universiteiten bieden een optimale infrastructuur en facilitaire dienstverlening. Hierdoor wordt de onderwijsopdracht met sociale voorzieningen voor de studenten op een efficiënte en effectieve wijze gerealiseerd.

- *Digitaal aanbieden van informatie*

Het onderwijs wordt ondersteund door de elektronische leerplatformen (Minerva en Blackboard) en de opleidingswebsite. Bibliotheken zijn geëvolueerd naar studielandschappen. Informatie wordt meer en meer digitaal aangeboden via gespecialiseerde databanken.

- *Goed uitgebouwde studiebegeleiding*

De opleiding streeft naar een kwaliteitsvolle en adequate instroom-, doorstroom-, en uitstroombegeleiding, via communicatie, begeleiding en responsabilisering.

Zwakke punten/verbeterpunten

- *Moeilijke bereikbaarheid van Campus Drie Eiken*

De Campus Drie Eiken (UA) is moeilijk bereikbaar met het openbaar vervoer, omwille van een beperkt aantal buslijnen naar de campus. Dit aspect wordt door de academische overheid onder de aandacht gehouden van de busvervoersmaatschappij De Lijn met de bedoeling een vlottere verbinding tussen de Antwerpse stations en de campussen te faciliteren.

5. INTERNE KWALITEITSZORG

Beide organiserende universiteiten beschouwen de kwaliteitszorg en de innovatie van het onderwijs als twee onlosmakelijk verbonden beleidsdomeinen. De UA en de UGent stellen zich tot doel kwalitatief hoogstaand wetenschappelijk onderwijs te verstrekken. Naast de externe visitatie- en accreditatieprocedure geldt aan beide universiteiten ook een systeem van continue interne kwaliteitszorg voor het onderwijs. Interne en externe kwaliteitszorg zijn hierbij inhoudelijk en qua timing op elkaar afgestemd.

De interne kwaliteitszorg (IKZ) voor de ManaMa TIWM wordt nader toegelicht. De IOC TIWM heeft hiervoor in dit kader een eigen methodiek en cyclus uitgewerkt die gebruik maakt van instrumenten van beide universiteiten volgens een afgesproken periodiciteit.

De evaluatie van de opleiding TIWM gebeurt met verschillende instrumenten (elektronische vragenlijsten, focusgesprekken, studietijdmeting) en procedures. Zij worden gecoördineerd ingezet door de verschillende betrokkenen bij het onderwijs (UA/IMDO, UGent/FBW):

- evaluatie van de opleidingsprogramma door studenten en alumni;
- evaluaties van de opleidingsonderdelen door studenten op basis van gevalideerde vragenlijsten en focusgesprekken.

5.1. Evaluatie resultaten

5.1.1. Beschrijving interne kwaliteitszorg

De IKZ van een opleiding is gebaseerd op de kwaliteitszorgcyclus. Zowel de UGent als de UA hanteren een universiteitsbreed systeem van IKZ dat grotendeels is afgestemd op de externe kwaliteitszorgcyclus. De IKZ van beide universiteiten vertoont veel gelijkenissen maar ook een aantal verschillpunten, voornamelijk naar uitwerking (o.a. structuren) en implementatie (o.a. gehanteerde tools).

Het kwaliteitszorgsysteem wordt gedragen en uitgevoerd door verschillende organen op centraal en facultair niveau die elk op hun manier instaan voor en bijdragen tot de continue, systematische verbetering van het onderwijs. Een overzicht van de betrokken organen wordt gegeven in bijlage 0.5. De IKZ van de ManaMa TIWM wordt in eerste lijn opgevolgd en bewaakt door de IOC TIWM. De kwaliteitszorg wordt mee gevolgd door een AR TIWM waarin ook het werkveld is vertegenwoordigd (zie bijlage 0.2).

Studenten en alumni zijn zowel in de UGent als in de UA belangrijke actoren in het kwaliteitszorgproces. Zij worden op geregelde tijdstippen uitgenodigd om de opleiding en de opleidingsonderdelen kritisch te evalueren. Ook worden zij uitgenodigd om deel te nemen aan studietijdmetingen om de studiebelasting en werkdruk te analyseren. De universiteiten hebben hiertoe elk een systeem van bevragingen en studietijdmetingen opgezet. De studentenevaluaties verlopen volgens een universiteitsbreed systeem, zowel aan de UA als aan de UGent. Studenten worden bevraagd over de totaliteit van hun opleiding (programma-evaluatie) en over de verschillende opleidingsonderdelen. De studentenevaluaties gebeuren aan de hand van gevalideerde vragenlijsten. De kwantitatieve

bevragsingsmethode is echter soms ontoereikend. Ze levert bij een beperkte respons of kleine groepen, geen representatieve resultaten op. De UA hanteert daarom ook focusgesprekken als kwalitatieve bevragsingsmethode om het onderwijs te evalueren. De studenten worden daarbij aan de hand van gestructureerde discussies in een representatieve groep respondenten bevragsd over de opleiding. Deze methode laat toe problemen snel naar boven te halen en te signaleren, en maakt oplossingen bespreekbaar. Een focusgesprek met de studenten wordt minstens eenmaal per jaar georganiseerd, bij voorkeur in combinatie met de evaluatie van de opleidingsonderdelen en het programma. Daarnaast werkt de UA momenteel ook aan een systeem van kortere vragenlijsten, de zogenaamde 'quick scans', om sneller feedback van de studenten te bekomen en de respons op te voeren.

De evaluatiegegevens worden aangewend voor de verbetering van de opleiding en als input voor de evaluatiedossiers van betrokken ZAP-leden.

De interne evaluatie of zelfreflectie over het programma en het curriculum, wordt in principe opgestart twee jaar voor de visitatie en wordt dus zoveel mogelijk afgestemd op de externe kwaliteitszorgcyclus.

Meer informatie over het kwaliteitszorgsysteem van de organiserende universiteiten is raadpleegbaar op volgende weblinks:

- Universiteit Antwerpen: http://www.ua.ac.be/main.aspx?c=*ONW&n=53385
- Universiteit Gent: : <http://www.ugent.be/nl/onderwijs/kwaliteitszorg>

5.1.2. Geïntegreerde kwaliteitszorg voor de ManaMa TIWM

Het kwaliteitszorgsysteem van de ManaMa TIWM is een geïntegreerd systeem gestoeld op de kwaliteitszorgsystemen van de organiserende universiteiten. Hiertoe werd de kwaliteitszorg van beide partners maximaal op elkaar afgestemd en waar mogelijk geïntegreerd. De IOC TIWM speelt hierbij een centrale rol bij de uitvoering en de opvolging van de kwaliteitszorg van deze ManaMa.

Kwaliteitszorgcyclus en curriculumherziening

De kwaliteitszorgcyclus voor de ManaMa TIWM is net als voor andere opleidingen gebaseerd op het achtjarig schema voor de evaluatie en bijsturing van de opleiding. Het is een continu en cyclisch proces van planning, uitvoering, evaluatie en bijsturing van het onderwijs. De cyclus begint en eindigt bij de implementatie van een nieuw curriculum. De curriculumherzieningen verlopen via de opleidingscommissie en de respectievelijke organen van de betrokken faculteiten en universiteiten (zie bijlage 0.5).

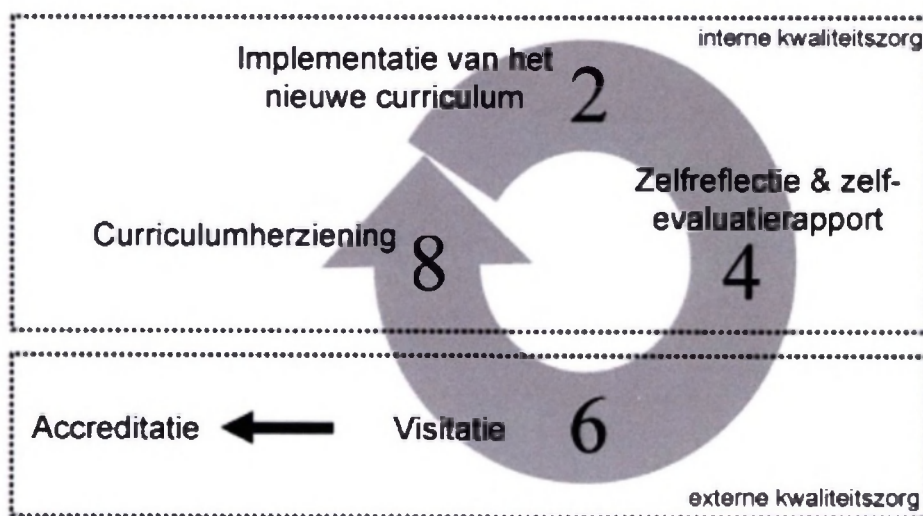
De kwaliteitszorgcyclus voor de ManaMa TIWM doorloopt volgende fasen. Het ijkpunt van de ManaMa TIWM ligt bij de start van de nieuwe opleiding in het academiejaar 2010-2011.

- De interne evaluatie of zelfreflectie over de opleiding loopt twee jaar na aanvang van de opleiding met opstart in het academiejaar 2011-2012 gelet op de accreditatie tot september 2013. Dit rapport vormt de neerslag van de eerste kritische analyse en zelfreflectie van de opleiding na 1.5 jaar werking. Dit is het eerste ZER van de ManaMa TIWM drie jaar na de TNO. Het ZER reflecteert tevens over de aandachtspunten die in dat rapport werden geformuleerd. Het rapport wordt als leidraad gebruikt bij het visitatieproces. Samen met de aanbevelingen van de visitatiecommissie wordt informatie verzameld om het curriculum te evalueren en waar nodig te wijzigen.

- Grondige curriculumwijzigingen gebeuren in principe één tot twee jaar na de onderwijsvisitatie en verlopen via de opleidingscommissie en de respectievelijke organen van de betrokken faculteiten en universiteiten. Een grondige curriculumherziening baseert zich op de resultaten uit de interne en externe evaluatie. Voor de ManaMa TIWM staat dit dus ingepland in het academiejaar 2014-2015.
- In de kwaliteitszorgcyclus zijn eveneens tussentijdse, beperkte curriculumwijzigingen mogelijk. Zij zijn gericht op de aanpassing van een nader omschreven deel van het onderwijsprogramma aan feitelijk veranderde situaties of op een verbetering van het onderwijsprogramma op basis van opgedane ervaring. Deze kleine curriculumaanpassingen verlopen via de opleidingscommissie.

Curriculumwijzigingen binnen deze interuniversitaire opleiding moeten steeds ter goedkeuring worden voorgelegd aan de betrokken faculteiten en het IMDO. Dit betekent dat er moet worden rekening gehouden met de twee verschillende procedures en deadlines. Voor de ManaMa TIWM wordt daarbij steeds de strengste deadline gevolgd.

Figuur 5.1. geeft schematisch de kwaliteitszorgcyclus weer.



Figuur 5.1: Kwaliteitszorgcyclus (bron: UA)

Evaluatie van de opleiding (Programma-evaluatie)

In het kader van de programma-evaluaties worden enquêtes georganiseerd over het opleidingsprogramma bij studenten, bij alumni en eventueel bij docenten van de opleiding. Het doel is het bijsturen en verbeteren van de opleiding. De opleiding wordt hierbij in zijn geheel geëvalueerd: bereiken van de opleidingsdoelstellingen (competenties), opbouw en consistentie van het programma, hiaten, logische opeenvolging van en aansluiting tussen opleidingsonderdelen, werk- en evaluatievormen, enz. Deze evaluatie levert gegevens over alle aspecten van de opleiding, van de instroom tot en met de uitstroom op de arbeidsmarkt. De resultaten worden aan de opleidingscommissie bezorgd en vormen een belangrijke input bij zelfreflectie over de opleiding, opstellen van een zelfevaluatie-rapport ter voorbereiding van een visitatie en bij de curriculumherziening.

Een evaluatie van de opleiding (of programma-evaluatie) start in de regel twee jaar voor de onderwijsvisitatie en gaat het opstellen van het zelfevaluatie-rapport vooraf. Hoewel de

ManaMa TIWM nog maar is opgestart, werd in deze beginfase toch geopteerd om in het academiejaar 2011-2012 reeds een studentenevaluatie en een alumnibevraging te houden. De studentenevaluatie verloopt in dit academiejaar op basis van de vragenlijst van de UGent; voor de alumnibevraging stelde de opleiding een eigen vragenlijst op. De resultaten worden in zoverre reeds beschikbaar meegenomen in dit rapport.

De IOC TIWM bespreekt de resultaten van de evaluaties en staat in voor een gepaste opvolging ervan. De centrale en facultaire stafmedewerkers kwaliteitszorg en onderwijsinnovatie ondersteunen de IOC TIWM in dit proces. Zij stellen enquêtes op, nemen ze ook af en brengen verslag uit over de resultaten.

Studentenevaluatie

In het kader van de TNO werd vooropgesteld dat in geval van lage studentenrespons of van grotere problemen, of op vraag van de lesgever of student er bijkomend focusgesprekken (zie bijlage 5.1) kunnen worden georganiseerd. Het systeem van focusgesprekken is complementair aan de evaluatie van de opleidingsonderdelen met de vragenlijsten. Door een gerichte inplanning van de focusgesprekken met de studenten kan echter snel feedback van hen worden bekomen. Ze zorgen ervoor dat problemen in het onderwijs snel aan het licht komen en aangepakt worden.

Om toch continu een beeld te hebben van de kwaliteit van de opleiding, en omwille van de opstartfase van de ManaMa TIWM en de nog kleine groep studenten, worden deze focusgesprekken effectief georganiseerd. Daarbij wordt als volgt gewerkt:

- de focusgroepmethode bestaat uit een reeks van gestructureerde gesprekken die plaatsvinden in een groep studenten over vooraf bepaalde onderwerpen. De studenten krijgen de kans om in een open dialoog dieper in te gaan op de positieve en negatieve aspecten van de opleiding. Deze vorm van studentenbevraging levert snel resultaten en maakt een continue kwaliteitsopvolging van het onderwijs mogelijk. De opleidingscoördinatoren nemen de gesprekken af. Er zijn dus geen lesgevers aanwezig op deze gesprekken. Momenteel worden deze gesprekken nog niet gehouden met een representatieve aselect gekozen groep studenten omdat de inschrijvingscijfers niet noodzakelijk. Alle studenten van de opleiding worden uitgenodigd tot deelname aan dit gesprek.
- de focusgesprekken worden voor de ManaMa TIWM één tot tweemaal per academiejaar georganiseerd (eerste en/of tweede semester). Bijkomende focusgesprekken kunnen georganiseerd worden op vraag van de studenten, de IOC TIWM of ombudspersonen van de opleiding. Het laat de IOC TIWM toe kort op de bal te spelen en kleine wijzigingen in het curriculum aan te brengen. Sinds de start van de opleiding werden drie focusgesprekken georganiseerd waarvan twee in het academiejaar 2010-2011 en één in het academiejaar 2011-2012. De resultaten hiervan zijn opgenomen in dit ZER.

Om jaarlijks gegevens te blijven genereren, overweegt de opleiding eveneens *quick scans* te gaan inschakelen (zie paragraaf 5.1.1).

Alumnibevraging

De ManaMa TIWM voerde eveneens een eerste bevraging uit (zie bijlage 5.2) van de eerste lichting alumni om een reflectie over de totaliteit van de opleiding en de valorisatie van het onderwijs voor tewerkstelling.

Evaluatie van opleidingsonderdelen

De evaluatie van elk opleidingsonderdeel afzonderlijk vormt eveneens een integraal deel van het kwaliteitszorgsysteem. Deze evaluatie bestaat uit een vragenlijst, in te vullen door de studenten. De resultaten leiden tot een opleidingsrapport en een docentrapport. Het opleidingsrapport bevat een gedetailleerde analyse van de resultaten voor de afzonderlijke opleidingsonderdelen. Deze analyse ondersteunt de faculteit om het verstrekte onderwijs gericht aan te passen. Het docentrapport bevat de beoordeling van de onderwijsprestaties van de docent en vormt een input voor de decretaal verplichte personeelsevaluaties.

De evaluatie van de opleidingsonderdelen heeft twee doelstellingen:

1. Verbeteren van het onderwijs: de bevraging is gericht op de kwaliteitsverbetering van de opleidingsonderdelen als onderdeel van het programma. De enquêtes leveren betrouwbare en gerichte informatie die de docenten en de onderwijscommissies kunnen gebruiken om hun onderwijs te evalueren en waar nodig bij te sturen.
2. Evaluatie van de docenten: de gegevens worden aangewend om de onderwijsprestaties van de docenten voor de leeropdracht te beoordelen. De resultaten van de gevalideerde bevraging worden opgenomen in het ZAP-personeelsdossier van de betrokken docenten. Dit docentenrapport maakt, naast andere gegevens inherent deel uit van de ZAP-evaluatie zoals vermeld in hoofdstuk 3 van dit rapport.

Het onderscheid tussen de twee facetten van de evaluatie namelijk het verbeteren en optimaliseren van de opleiding enerzijds en het beoordelen van individuele onderwijsprestaties anderzijds, wordt duidelijk in een zorgvuldig uitgewerkte procedure voor het opvolgen van de evaluatieresultaten, eerder dan in het gebruik van verschillende evaluatiesystemen. Hierbij dient opgemerkt dat het *de facto* zeer moeilijk is de evaluatie van een opleidingsonderdeel te scheiden van de evaluatie van de lesgever die het onderwijs voor dit opleidingsonderdeel verzorgt. De manier waarop de lesgever zijn onderwijsopdracht vervult, bepaalt immers in belangrijke mate de kwaliteit van het opleidingsonderdeel.

Normaliter wordt elk opleidingsonderdeel ten minste één keer om de vier jaar geëvalueerd d.m.v. een bevraging van de studenten. Omwille van het interuniversitair karakter van de ManaMa TIWM en de betrokkenheid van docenten uit twee universiteiten, wordt deze periodiciteit opgevoerd. Deze studentenevaluatie van de opleidingsonderdelen gebeurt aan de hand van vragenlijsten opgesteld door de universiteiten. Er wordt voor deze opleiding geopteerd voor het tweejaarlijks alternerend gebruik van de UGent- en de UA-procedure (vragenlijst, criteria voor beoordeling,...). Op deze manier wordt dus om de vier jaar een cyclus per universiteit doorlopen. Deze aanpak faciliteert tegelijkertijd een snelle opvolging van het programma en bijsturing van het curriculum, en garandeert een screening ongeacht de affiliatie van de docenten of de inschrijvingsregistratie van de studenten.

De keuze voor een alternerende procedure - in plaats van een gemeenschappelijke tussenvorm - biedt volgens de organisatoren volgende voordelen:

- in eenzelfde academiejaar krijgen alle studenten voor elke lesgever/vakcombinatie een gelijke vragenlijst voorgelegd. Dit vereenvoudigt de evaluatie;
- in eenzelfde academiejaar beschikt de IOC TIWM voor elke lesgever/vakcombinatie over een gelijke beoordeling. Dit vergemakkelijkt de globale evaluatie van de opleiding;
- per universiteit worden vierjaarlijks onderwijsevaluatiegegevens gegenereerd die conform zijn met de resultaten bekomen binnen andere opleidingen van die instelling. Dit is zeker in het kader van de personeelsdossiers (bevorderingen) belangrijk.

Gelet op het genereren van resultaten voor de visitatie, werd de evaluatie van de opleidingsonderdelen reeds opgestart in het academiejaar 2011-2012, te beginnen met de vragenlijst van de UGent (zie bijlage 5.3).

De resultaten van deze bevraging zullen beschikbaar zijn bij het visitatiebezoek. Een synthese van de geanonimiseerde resultaten over de opleidingsonderdelen wordt gerapporteerd aan de IOC TIWM om indien nodig gepaste maatregelen en acties te kunnen nemen. De docentgegevens worden, rekening houdend met het vertrouwelijk karakter, door de voorzitter van de IOC TIWM besproken met de betrokken docenten met het oog op bijsturing en verbetering van de onderwijskwaliteit.

Concreet verlopen de onderwijsbeoordelingen als volgt:

Aan de FBW van de UGent:

In het tweede semester worden de studenten via mail opgeroepen om deel te nemen aan de elektronische evaluaties van de vakken uit het eerste semester; in oktober is er weer een oproep, ditmaal tot evaluatie van de vakken uit het tweede semester.

Als instrument voor de onderwijsbeoordeling wordt de door de Raad van Bestuur van de UGent vastgelegde vragenlijst (zie bijlage 5.3) gebruikt. Deze kan worden aangevuld met te bevragen items, mits goedkeuring door de faculteitsraad.

De Kwaliteitscel Onderwijs (KCO) bezorgt de ruwe resultaten (zie bijlage 5.4) aan de individuele lesgevers met vraag tot reactie. De ruwe resultaten en de eventuele reactie worden vervolgens door een onderwijsbeoordelingscommissie geanalyseerd. Het hieruit voortvloeiende syntheserapport (zie bijlage 5.5) bevat naast de globale resultaten van de onderwijsbeoordeling aanwijzingen voor bijstellingen en correcties in de organisatie en de praktijk van het onderwijs en maakt in een volgende fase melding van de evolutie van de beoordelingsresultaten en van de uitgevoerde aanpassingen.

Het syntheserapport wordt door de onderwijsdirecteur voor opvolging overgemaakt aan de individuele lesgever, aan de voorzitter van de betrokken opleidingscommissie en aan de voorzitter van de betrokken vakgroep (voor de UGent-lesgevers) of de Cel innovatie en kwaliteitszorg onderwijs UA (voor de UA-lesgevers).

Aan de FW/IMDO van de UA:

Voor de studentenevaluatie wordt gebruik gemaakt van een gevalideerde standaardvragenlijst (zie bijlage 5.6) of een ander evaluatieformulier (bijvoorbeeld quick scan). De kwaliteitszorgmedewerkers van de faculteit of het instituut (voor de ManaMa wordt deze taak opgenomen door het IMDO) staat in voor de praktische organisatie en opvolging

van de evaluaties. De afname van de enquête gebeurt bij voorkeur op papier tijdens de contacturen of elektronisch in het semester dat volgt op het einde van het opleidingsonderdeel. De student kan lessen, studiemateriaal, examen en beoordeling evalueren. De resultaten van de enquêtes worden door de decaan van de faculteit aan de betrokken docent bezorgd. Wanneer de studenten een probleem signaleren, kan beslist worden om een docentopvolgingsplan op te stellen en het opleidingsonderdeel in kwestie vaker dan één keer om de vier jaar te evalueren.

De vragenlijst die voor deze evaluatie gebruikt wordt, is het resultaat van een studie uitgevoerd door de CIKO van de faculteit Politieke en Sociale Wetenschappen. Zij ontwikkelden een betrouwbare vragenlijst die op grote schaal werd getest. De vragenlijst meet 12 aspecten (of dimensies) van het onderwijs die hieronder met hun operationele definitie zijn weergegeven. Over elke dimensie worden drie (soms vier) gesloten vragen gesteld. Daarnaast bevat de vragenlijst één vraag over de beschikbaarheid van het studiemateriaal, één vraag naar de oorzaken van een eventueel te hoge studiebelasting en twee open vragen naar de positieve en negatieve aspecten van het opleidingsonderdeel. De gesloten vragen zijn geformuleerd als stellingen waarbij de student aangeeft in hoeverre hij daarmee akkoord of niet akkoord gaat. Hierbij worden de afzonderlijke opleidingsonderdelen en de daarbij betrokken lesgevers geëvalueerd. Hierbij gaat de aandacht uit naar de volgende aspecten:

- duidelijkheid van de doelstellingen van het opleidingsonderdeel
- relevantie van de leerinhouden
- opbouw van de inhoud
- doceerstijl
- stimulatie van het leerproces door de docent
- studiemateriaal: bijdrage tot het begrip van de leerstof
- studeerbaarheid
- hulp van de docent tijdens het leerproces
- authenticiteit van het examen
- tussentijdse evaluatie
- aansluiting bij de voorkennis
- inhoudsvaliditeit van het examen

Naast een structurele evaluatie van opleidingsonderdelen kunnen *ad hoc* bevestigingen worden gehouden van lessen of opleidingsonderdelen op vraag van de IOC TIWM, de opleidingsverantwoordelijken, of de individuele docenten. Docenten maken voor een reflectie over hun lessen soms gebruik van een zelf opgestelde korte vragenlijst om onmiddellijk feedback te krijgen van de studenten na één of meerdere lessen. Deze resultaten worden binnen de context van het opleidingsonderdeel gehouden. Zij werden besproken in het overleg van de docenten over hun opleidingsonderdeel.

Tijdens dit overleg werd eveneens het verloop van het opleidingsonderdeel geëvalueerd en werden, indien nodig, afspraken tot bijsturing gemaakt. Verder werd ook de invulling van de studiefiche gecontroleerd en eventueel verfijnd. Dit leidt tot betere en duidelijke afspraken omtrent werkvormen, inroostering, evaluatiecriteria. De studiefiches vormen immers een belangrijke bron van informatie voor de studenten. Verder werd ook besproken hoe de praktijkcomponent kan versterkt worden. Op die manier komen de organisatoren tegemoet aan de vraag om de band met het werkveld nog te versterken, bijvoorbeeld via

medewerking gastdocenten, bedrijfsbezoeken, praktische toepassingen, invoegen gevallenstudies.

Evaluatiecyclus ManaMa TIWM samengevat

Onderstaande tabel 5.1 geeft de reeds uitgevoerde en de geplande evaluaties binnen de opleiding weer:

Tabel 5.1: Evaluatiecyclus ManaMa TIWM 2010-2014

Academiejaar	wat	hoe	wanneer	door wie
2009-2010	<i>Toets nieuwe opleiding</i>	<i>visitatie</i>	<i>30/11/2009</i> <i>5/02/2010</i>	<i>NVAO</i>
2010-2011 <i>(startjaar)</i>	studentenevaluatie evaluatie opleiding	focusgesprek	april 2010	UA/IMDO UGent/CES&T
2011-2012 <i>(jaar 2)</i>	studentenevaluatie evaluatie opleiding	focusgesprek	februari 2012 & juni 2012	UA/IMDO UGent/CES&T
	studentenevaluatie evaluatie vakken (per semester)	elektronische bevraging	februari 2012 & juni 2012	UGent/FBW
	evaluatie door alumni	elektronische bevraging	maart 2012	UA/WIKO
2012-2013 <i>(jaar 3)</i>	studentenevaluatie evaluatie opleiding	focusgesprek	februari 2013 & juni 2013	UA/IMDO UGent/CES&T
	studentenevaluatie evaluatie opleiding	quick scan (nog te beslissen door IOC)	februari 2013 & juni 2013	UA/IMDO
2013-2014 <i>(jaar 4)</i>	studentenevaluatie evaluatie opleiding	focusgesprek	februari 2012 & juni 2012	UA/IMDO UGent/CES&T
	studentenevaluatie evaluatie vakken (per semester)	elektronische bevraging	februari 2012 & juni 2012	UA/IMDO
	evaluatie door alumni	elektronische bevraging	maart 2012	UGent/FBW

Omdat er met verschillende instrumenten in de twee universiteiten wordt gewerkt, kan de vraag rijzen of de resultaten onderling met elkaar kunnen vergeleken worden.

Studietijdmetingen

Het meten van de studietijd en studiebelasting vormt eveneens een onderdeel van de onderwijskwaliteitszorg. Kwantitatieve studietijdmetingen werden minder geschikt geacht voor deze master gezien de aanwending van alternatieve werkvormen. Er werd daarom geopteerd voor een kwalitatieve studietijdmeting aan de hand van focusgroepsgesprekken. De organisatoren van de opleiding hebben een positieve ervaring met deze vorm van studietijdmeting. Zij worden gehouden naast de formele evaluaties van de opleiding en van

de opleidingsonderdelen. De studietijdmetingen worden uitgevoerd met ondersteuning van de kwaliteitszorginstanties van beide universiteiten.

De studiepunten die in het curriculum worden toegekend aan de opleidingsonderdelen moeten een goede afspiegeling vormen van de reële studielast voor de studenten. Om het aantal studiepunten bij het ontwerpen van het curriculum zo correct mogelijk te bepalen, worden bepaalde vuistregels gehanteerd. Om hiervan een inschatting te kunnen maken, maken de opleidingsverantwoordelijken een inschatting via analyse van het curriculum en de lessen- en examenroosters. Er wordt nagegaan of het aantal toegekende studiepunten een goede weerspiegeling vormt van de studielast.

Ten slotte geven ook de evaluaties van de opleidingsonderdelen informatie over de studietijd. De vragenlijst bevat een aantal items die de schaal 'Studeerbaarheid' operationaliseren.

Uit de voorbije focusgesprekken blijkt alvast dat de studenten de studielast als redelijk beschouwen. Ook de werkbelasting over de twee semesters met een concentratie van de opleidingsonderdelen in het eerste semester en ruimte voor de masterproef in het tweede semester, ervaren zij als positief.

Kwaliteitsborging en flexibiliseringsysteem

Voor de bespreking van de kwaliteitsborging als sluitstuk van de kwaliteitszorgcyclus (zie paragraaf 5.1.2).

Ombudspersonen

Zie paragraaf 4.2.7

5.2. Maatregelen tot verbetering

De studenten van de eerste twee academiejaren (2010-2011 en 2011-2012) van de ManaMa TIWM namen deel aan focusgesprekken. Alle relevante resultaten van de onderwijs-evaluaties werden besproken in de IOC TIWM. Omdat in dit orgaan zowel docenten, assistenten, studenten als opleidingscoördinatoren vertegenwoordigd zijn, hebben alle geledingen inzage in de globale evaluatieresultaten. De belangrijkste opmerkingen en aanbevelingen uit de studentenevaluatie van de opleiding als geheel worden weergegeven in tabel 5.2. met weergave van de ondernomen of geplande verbeteracties.

De resultaten van de studentenevaluatie van de individuele opleidingsonderdelen zijn bij het samenstellen van dit rapport nog niet beschikbaar. De resultaten van de alumni-bevraging worden weergegeven in hoofdstuk 6.

Heel wat uitgevoerde of geplande verbeteracties vloeien ook voort uit de aanbevelingen gegeven in het TNO (2010). Zij worden onder paragraaf 5.2.2. weergegeven.

5.2.1. Studenten- en alumnibevraging

Tabel 5.2 geeft een overzicht van een aantal bevindingen van studenten opgetekend in de focusgesprekken. Zij worden gekoppeld aan de verbeteracties voortvloeiend uit de bespreking in de IOC. Een aantal van deze verbeteracties werden reeds gedetailleerd besproken in hoofdstuk 2.

Tabel 5.2: Verbeteracties op basis van interne evaluaties

Opmerkingen en aanbevelingen van betrokken actoren TIWM	Ondernomen of geplande verbeteracties
Onderwijsgebonden aspecten	
1. Curriculum:	
Combinatie van werkvormen aanbevelen voor alle opleidingsonderdelen	Vakcoördinatoren worden gestimuleerd de combinatie van werkvormen voor hun opleidingsonderdelen te blijven hanteren. De studenten ervaren dit als een duidelijke meerwaarde van deze opleiding.
Praktijkcomponent nog versterken	Op vraag van de studenten gaan de vakcoördinatoren na hoe de praktijkcomponent enerzijds en de interactie met het werkveld anderzijds nog kan worden versterkt.
Inspelen op nieuwe uitdagingen	De nautische component van deze opleiding wordt als een meerwaarde ervaren. Op basis van deze feedback van studenten die het keuzevak volgden, werd in de IOC TIWM geopperd om de mogelijkheid voor het inrichten van een nieuw opleidingsonderdeel over havengerelateerde problematiek te verkennen. Mogelijk leidt dit tot een wijziging van het curriculum.
2. Cursusmateriaal tijdig beschikbaar stellen	De IOC TIWM spoort haar docenten ook actief aan het studiemateriaal steeds tijdig en bij voorkeur voor aanvang van de les ter beschikking te stellen. Studenten geven aan dat zij graag voorbereid naar de lessen komen.
3. Meer verwerkingstijd inbouwen	De studenten zijn positief over de modulaire organisatie van de opleidingsonderdelen. Zij vragen wel meer tijd om opdrachten en taken voor te bereiden. In 2011-2012 werd op vraag van de eerste lichting studenten in het lessenrooster meer uren verwerkingstijd ingebouwd.
4. Beoordelingscriteria examens beter duiden	Via docentenoverleg worden de studiefiches aangepast, met o.m. aandacht voor de gehanteerde evaluatiecriteria. Ook de studenten geven aan dat dit voor hen de eerste bron van informatie is om te weten wat van hen verwacht wordt en hoe zij beoordeeld zullen worden.
5. Werkveld	
Betrokkenheid werkveld nog versterken	Op vraag van de studenten gaan de vakcoördinatoren na hoe de interactie met het werkveld nog kan worden versterkt. Op aangeven van de studenten is via de AR TIWM een vraag tot actievere participatie in de verschillende opleidingsonderdelen geïnitieerd.
Organisatorische aspecten	
6. Informatiedoorstroming verbeteren	
Gebruik	Op advies van de studenten wordt de opleidingswebsite

communicatieplatform	intensiever gebruikt als communicatieplatform. Alle belangrijke informatie wordt op dit platform gegroepeerd. De elektronische leerplatformen worden enkel gebruikt om het cursusmateriaal op een beveiligde manier te verspreiden.
tussen docenten onderling	De docenten hebben structureel overleg in de IOC TIWM. Op advies van de studenten moedigt het IOC TIWM ook regelmatig overleg aan tussen alle lesgevers binnen de modules. Dit wordt onder meer gerealiseerd via een docentenoverleg m.b.t. de invulling van de studiefiches, waarbij de docenten ondersteund worden door één van de opleidingscoördinatoren.
van de docenten naar de studenten	Op aanbeveling van de eerste lichting studenten werd in het academiejaar 2011-2012 een uitgebreide introductiesessie georganiseerd bij de start van het academiejaar. In deze sessie worden verschillende practicalia m.b.t. deze interuniversitaire opleiding besproken, de functie van de website als communicatieplatform toegelicht en de elektronische leerplatformen uitgelegd.
tussen de coördinerende centra en de studenten	De opleidingscoördinatoren houden regelmatig informeel overleg om bepaalde actiepunten te bespreken en de taken onder elkaar te verdelen.
7. Taalbeleid	De UGent en UA ontwikkelen op dit moment een gezamenlijke taaltest Engels. Dit zou een goed en eenvormig instrument vormen om het niveau van instromende studenten te bewaken.

5.2.2. Opvolging van bevindingen en aanbevelingen van de vorige visitatie

Onderstaande uitgevoerde of geplande verbeteracties vloeien voort uit het TNO (NVAO, 2010).

Facet 1.2 – Domeinspecifieke eisen

Aanbeveling 1: De nieuwe master speelt onder meer actief in op de behoefte aan nautici met een masteropleiding voor scheepvaartgebonden ecologische en milieutechnische aspecten.

Actie: De opleidingsverantwoordelijken willen dit in de toekomst nog versterken. Momenteel wordt nagegaan om een extra havengerelateerde module te ontwikkelen. Eén van de alumni getuigde alvast dat deze aandacht voor het nautische in combinatie met het ecologische een enorme meerwaarde betekende bij sollicitatie (zie ook hoofdstuk 6).

Aanbeveling 2: De aansluiting bij de beroepspraktijk is nog niet geformaliseerd in de vorm van een adviesraad maar de opleiding gaf aan de bestaande contacten te willen formaliseren.

Actie: AR TIWM is ondertussen operatief en fungeert o.a. als denktank voor de onderwijsbehoeften en interactie met het werkveld, de praktijkcomponent van de opleiding, en de onderwerpen van de masterproeven. In de toekomst willen de opleidingsverantwoordelijken in samenwerking met de AR TIWM ook mogelijkheden creëren voor de studenten om een deel van hun masterproef bij één van de betrokken bedrijven uit te voeren.

Facet 2.1 – Eisen academische gerichtheid

Aanbeveling 3: Voor de uitvoering van verantwoord wetenschappelijk en maatschappelijk relevant onderzoek vindt de commissie dat de samenwerking met het werkveld geformaliseerd dient te worden.

Actie: Afhankelijk van de noden van de opleiding wordt het werkveld over verschillende thema's bevroegd. Dit gebeurt in hoofdzaak via de AR TIWM.

Facet 2.2 – Relatie tussen doelstelling en programma.

Aanbeveling 4: De afstemming van de modules onderling is naar de mening van de commissie nog niet afgerond.

Actie: Dit is een aandachtspunt waar de IOC TIWM permanent over waakt zodat de onderlinge afstemming steeds beter wordt. De cursusinhouden worden onder meer in het docentenoverleg per opleidingsonderdeel overlegd, met verslaggeving aan de IOC TIWM. Ook naar aanleiding van de beraadslagingen van de examencommissie komt deze onderlinge afstemming aan bod.

Facet 2.3 – Samenhang programma

Aanbeveling 5: De commissie denkt echter wel dat de verbinding tussen de modules nog geoptimaliseerd kan worden. Zo acht de commissie de nauticamodules onderling wel samenhangend, maar wel losstaand van de rest van het programma.

Actie: Het verfijnen van de onderlinge samenhang is een constant proces, ondersteund door de interuniversitaire opleidingscommissie. Meer informatie over deze uitwerking van de samenhang van het programma is terug te vinden onder facet 2.3 van dit rapport.

Aanbeveling 6: De sequentiële volgorde van het programma vraagt een betere onderbouwing op papier.

Actie: Deze opbouw wordt gegeven in hoofdstuk 2. Via de studiegidsen van beide universiteiten wordt het studieprogramma gepresenteerd in de vorm van een modeltraject. Dit is een stramen dat universiteitsbreed gebruikt wordt, en waar moeilijk kan van afgeweken worden. Via de studiegids kunnen ook de informatiefiches geraadpleegd worden. Deze bevatten alle relevante informatie over de opleidingsonderdelen zoals begin- en eindcompetenties, inhoud, werkvormen, evaluatievormen, studiemateriaal en contactgegevens van de docent.

Facet 2.5 - Toelatingsvoorwaarden

Aanbeveling 7: Een goede voorlichting en intake acht de commissie wel gewenst om de studenten niet met verkeerde verwachtingen te laten instromen.

Actie: Sinds de start van de opleiding is de instroombegeleiding (zie paragraaf 4.2.2) verder uitgebouwd. Potentiële studenten worden via diverse kanalen geïnformeerd over de opleiding. De voornaamste bron van informatie is de opleidingswebsite www.watertechnology.be, maar ook de studiegidsen van de beide universiteiten, brochures, infodagen, ...informerende studenten.

Facet 4.1 – Materiële voorzieningen

Aanbeveling 8: De commissie heeft ingezien dat het gebruik van twee locaties verrijkend kan werken omdat bijvoorbeeld ieder laboratorium een eigen werk en personele sfeer en daarmee een eigen invulling heeft.

Actie: Tijdens de focusgesprekken bevestigen de studenten deze stelling. Bovendien wordt het lessenrooster steeds zo opgesteld dat de interuniversitaire verplaatsingen van de studenten beperkt blijft en steeds transparant gecommuniceerd wordt zodat het zeker niet leidt tot tijdverlies.

Facet 4.2 – Studiebegeleiding

Aanbeveling 9: De commissie is van mening dat de keuzes van de modules door de studenten een degelijke begeleiding vragen om orde en samenhang in de verschillende tracks te krijgen.

Actie: Zoals uiteengezet in paragraaf 4.2, kunnen de studenten een beroep doen op een uitgebreid studiebegeleidingsnetwerk. Hierin spelen de opleidingscoördinatoren een centrale rol.

Aanbeveling 10: De commissie acht het de taak van de stuurgroep om opdoemende problemen proactief op te sporen en tijdens de keuzebegeleiding te actief te adviseren.

Actie: Met de start van de opleiding werd de stuurgroep verder uitgebouwd tot een IOC TIWM, die minstens vier keer per jaar vergadert. Dit is het coördinatieorgaan met betrekking tot het onderwijs. Het IOC TIWM is bevoegd voor het uitbrengen van advies over studentenaangelegenheden (goedkeuren GIT, vrijstellingen, ...), studentenbegeleiding (met o.m. instroombegeleiding, studievoortgang, spreiding studielast, ...), de kwaliteitszorg, toezien op de toelatingsvoorwaarden en de eindcompetenties.

Facet 5.3 – Betrokkenheid

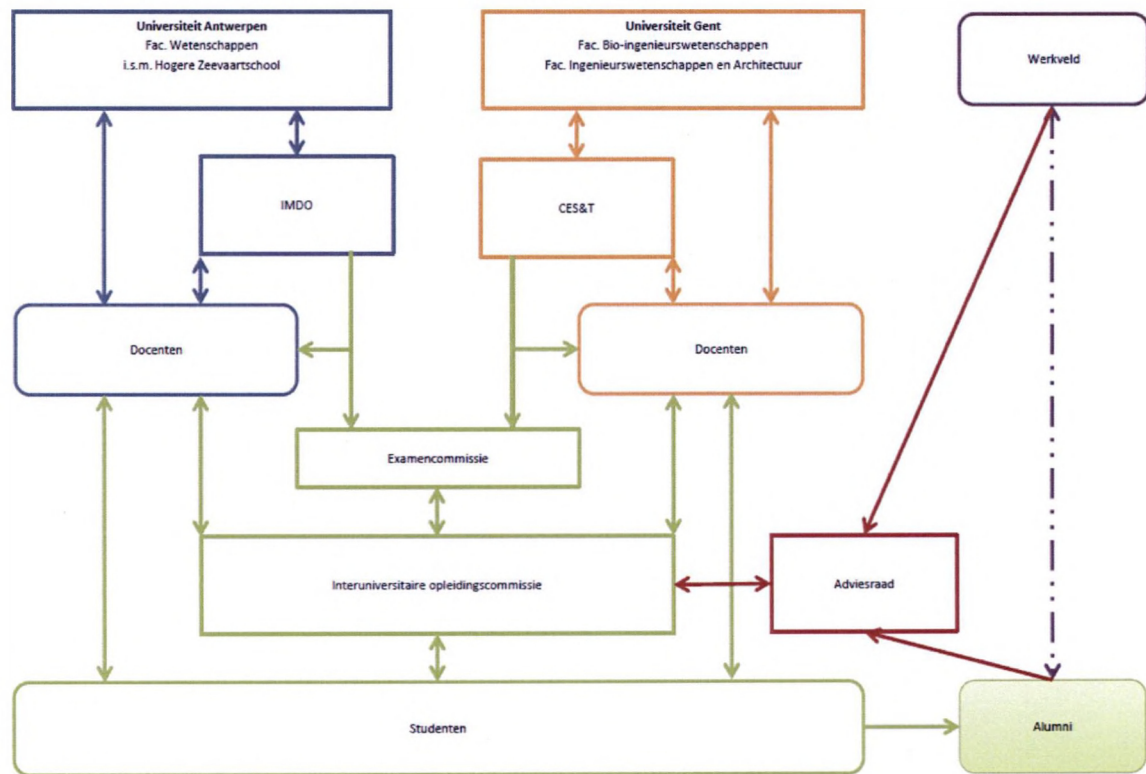
Aanbeveling 11: De commissie vindt dat op korte termijn de inspraak van het werkveld dient te verbeteren door het formaliseren van de werking van een adviesraad.

Actie: Zoals hoger vermeld is de AR TIWM ondertussen geactiveerd. Dit aspect is verder uitgewerkt onder paragraaf 5.3.

5.3. Betrekken van medewerkers, studenten, alumni en beroepenveld

Bij het uitwerken van het concept van de opleiding en bij de evaluatie daarna zijn de belangrijkste stakeholders nauw betrokken: personeel, studenten, alumni en het beroepenveld. Hun inbreng blijkt telkens weer erg waardevol. Het kwaliteitszorgsysteem wordt gedragen en uitgevoerd door verschillende organen en actoren die elk op hun manier instaan voor en bijdragen tot de continue, systematische optimalisatie van het onderwijs.

5.3.1. Bestuursorganen



Figuur 5.1: Kwaliteitszorg: schematische weergave structuren en betrokken actoren

Figuur 5.1 geeft weer hoe op de verschillende niveaus advies- en beslissingsorganen bijdragen tot een goed onderwijsbeleid. Bij de ManaMa TIWM kunnen drie interuniversitaire bestuursorganen onderscheiden worden:

1. de IOC TIWM staat in voor de organisatie en opvolging en bewaking van de kwaliteitszorg van de opleiding en dient als permanent adviserend onderwijsorgaan voor de betrokken faculteiten;
2. de AR TIWM betreft het werkveld bij de opleiding;
3. de examencommissie ziet toe op de naleving van het interuniversitair examenreglement.

5.3.1.1. IOC TIWM

De coördinatie van de activiteiten met betrekking tot onderwijs gebeurt op het niveau van de IOC TIWM. Deze vergadert minstens vier keer per jaar. Hoogdringende dossiers kunnen via elektronische procedure worden voorgelegd. De commissie staat in rechtstreeks contact met de docenten en studenten van het programma.

De samenstelling van de IOC TIWM is opgenomen in bijlage 5.7 en wordt gevormd door:

- de opleidingspromotoren;
- alle vakcoördinatoren (docenten);
- de opleidingscoördinatoren;

- twee studentenvertegenwoordigers;
- vertegenwoordiging van de onderwijsdepartementen UA en UGent en HZS;
- de Opleidingsgerelateerde studietrajectbegeleiders van UA en UGent;
- de ombudspersonen van de opleiding.

Tot de specifieke bevoegdheden van de IOC TIWM behoren volgende taken:

- advies uitbrengen over de onderwijs- en examenregeling;
- advies uitbrengen over studentenaangelegenheden (goedkeuren GIT, vrijstellingen, ...)
- opvolgen studentenbegeleiding (met o.m. instroombegeleiding, studievoortgang, spreiding studielast, ...);
- uitwerken van een coherent curriculum;
- de kwaliteitszorg van de opleiding, met o.a. uitvoeren van programma-evaluatie, evaluatie van opleidingsonderdelen, focusgroepgesprekken en curriculumbijstellingen;
- toewijzen onderwijsopdrachten;
- toezien op de toelatingsvoorwaarden;
- behandelen aanvragen tot inschrijving van kandidaat-studenten;
- vaststellen eindcompetenties;
- bepalen studiegeld.

Onder de ZAP-leden wordt door de leden van de IOC TIWM een voorzitter en een academisch secretaris aangeduid. Verder delegeert de IOC TIWM de dagelijkse opvolging van de opleiding naar een dagelijks bestuur, dat wordt gevormd door 4 tot 6 van haar leden. Het dagelijks bestuur TIWM staat in voor de dagelijkse organisatie van de opleiding en kan eveneens beslissingen treffen in zeer dringende gevallen en brengt hierover dan verslag uit in de IOC TIWM.

Beslissingen worden genomen bij consensus. In geval tot stemming word overgegaan, gebeurt deze met gewone meerderheid van stemmen onder de aanwezige leden.

De IOC TIWM vormt een permanent adviesorgaan van de betrokken faculteiten en centra wat betreft het algemeen beleid en de organisatie van het onderwijs van de opleiding. De IOC TIWM rapporteert haar advies aan de verschillende organen met beslissingsbevoegdheid op centraal en facultair niveau van beide universiteiten. Gegeven het subsidiariteitsbeginsel, rapporteert de IOC TIWM aan de faculteitsraden. De IOC TIWM rapporteert aan de faculteitsraad (FR) FBW UGent via de OC-ABS, de opleidingscommissie Applied Biological Sciences van de FBW, die alle Engelstalige opleidingen behartigt. De IOC TIWM rapporteert aan de FR FEA UGent via de KCO FEA. De IOC TIWM rapporteert rechtstreeks aan de FW UA en IMDO.

De IOC TIWM wordt in haar werking ondersteund door de kwaliteitszorgactoren van de universiteiten op centraal en facultair niveau. CES&T en IMDO treden hierbij op als coördinatoren bij de uitwerking van de kwaliteitszorg voor de opleiding en zorgen voor de doorstroming van de communicatie tussen de verschillende betrokken geledingen.

5.3.1.2. AR TIWM

De AR TIWM heeft tot doel de IOC TIWM een onafhankelijk en kritisch klankbord te bieden over strategische ontwikkelingen in het ruimere onderwijs- en onderzoekslandschap binnen de vakgebieden die in de opleiding aan bod komen. Met de oprichting ervan beogen de organisatoren van de opleiding structureel de interactie te versterken tussen de interne stakeholders (studenten en docenten) enerzijds en met de externe stakeholders (het bedrijfsleven, de non-profit en de publieke sector) anderzijds.

Deze raad geeft advies aan de IOC TIWM en maakt het mogelijk expertise uit het beroepenveld in te brengen die nuttig kan zijn, onder meer bij de opbouw van het curriculum en de invulling van de masterproeven. Via deze Adviesraad hopen de organisatoren de samenwerking met bedrijven, onderzoeksinstituten en overheden verder te bevorderen en te bestendigen.

De AR TIWM wordt gevormd door de leden van de IOC TIWM en door afgevaardigden uit het werkveld. Onder deze leden worden een voorzitter en een secretaris aangeduid. De samenstelling van de AR TIWM is opgenomen in bijlage 5.8. De AR TIWM vergadert tweemaal per jaar.

5.3.1.3. De examencommissie TIWM

Alle vakcoördinatoren binnen de opleiding zetelen in de examencommissie TIWM vanuit hun rol als examiner. Tijdens de vergaderingen laat de examencommissie zich bijstaan door andere leden van het academisch personeel die een onderwijsopdracht hebben in de opleiding.

Onder haar leden verkiest zij een voorzitter en een academisch secretaris.

De examencommissie heeft zeer specifieke bevoegdheden:

- toezien op de naleving van de examenregeling;
- opvolging onregelmatigheden bij examens;
- vaststellen examenresultaten;
- opmaken beraadslagingsverslag;
- vrijgeven van de examenresultaten voor mededeling aan de studenten;
- opvolging materiële vergissingen.

De examencommissie vergadert drie maal per academiejaar, na elke examenperiode, overeenkomstig het interuniversitaire onderwijs- en examenreglement. Alle aanwezige leden nemen betreffende elke student aan de beraadslaging deel. Elk stemgerechtigd lid van de examencommissie heeft slechts één stem. De leden en alle personen die ter zitting aanwezig zijn, zijn tot geheimhouding over de beraadslaging en de stemmingen verplicht.

5.3.2. Betrokkenheid van studenten, alumni en personeel

Studenten

Studenten zijn belangrijk in de kwaliteitsbeoordeling van de ManaMa TIWM. Zij worden op geregelde tijdstippen uitgenodigd om hun opleiding en de opleidingsonderdelen kritisch te evalueren via elektronische bevraging en focusgesprekken waarbij hun inbreng en oordeel van de student centraal staan. Door hun deelname aan de onderwijsbeoordelingen hebben de studenten een klankbord om hun wensen en klachten kenbaar te maken.

De studenten participeren aan de besprekingen over onderwijs- en studentaangelegenheden in de IOC TIWM. De ervaring leert dat hun betrokkenheid hierbij groot is. Zowel in academiejaar 2010-2011 als in 2011-2012 telt de IOC TIWM twee studentenvertegenwoordigers. Zij zijn geselecteerd op vrijwillige basis. Afhankelijk van het agendapunt raadplegen zij hun achterban.

De studenten hebben uiteraard ook regelmatig informeel contact met de docenten, de studietrajectbegeleiders en opleidingscoördinatoren. Studenten kloppen vaak spontaan aan of maken gebruik van de momenten voor of na de lessen om hun vragen of problemen met betrekking tot het onderwijs voor te leggen aan de lesgever.

Alumni

In de toekomst zullen alumni gehoord worden via periodieke bevragingen. Een eerste bevraging is in het academiejaar 2011-2012 opgestart.

Sinds het academiejaar 2011-2012, waarin de opleiding voor de tweede keer wordt aangeboden, zijn alumni actief betrokken bij het beleid van de opleiding via lidmaatschap in de AR TIWM. Momenteel zijn twee alumni lid van deze vergadering.

Er wordt dus nog actief gewerkt aan de verdere uitbouw van het alumninetwerk. Hierbij vormt momenteel de sociale media het voornaamste communicatieplatform. Alumni worden op de hoogte gehouden van nieuws m.b.t. de opleiding en de inrichtende instituten via de eigen Alumnipagina op LinkedIn. Beide universiteiten hebben bovendien een eigen alumnibeleid. Alle afgestudeerde masterstudenten worden automatisch lid van de centrale alumnivereniging van de universiteit van hun hoofdschrijving. Meer informatie hierover op de webpagina's www.ua.ac.be/alumni en www.ugent.be/alumni.

Personeel

De inbreng van personeelsleden in het onderwijsbeleid van de opleiding wordt structureel gerealiseerd door de actieve vertegenwoordiging in de IOC TIWM. Docenten kunnen ook individueel of vanuit hun onderzoeksgroep vragen m.b.t. onderwijsaangelegenheden richten aan de IOC TIWM.

Werk- en beroepenveld

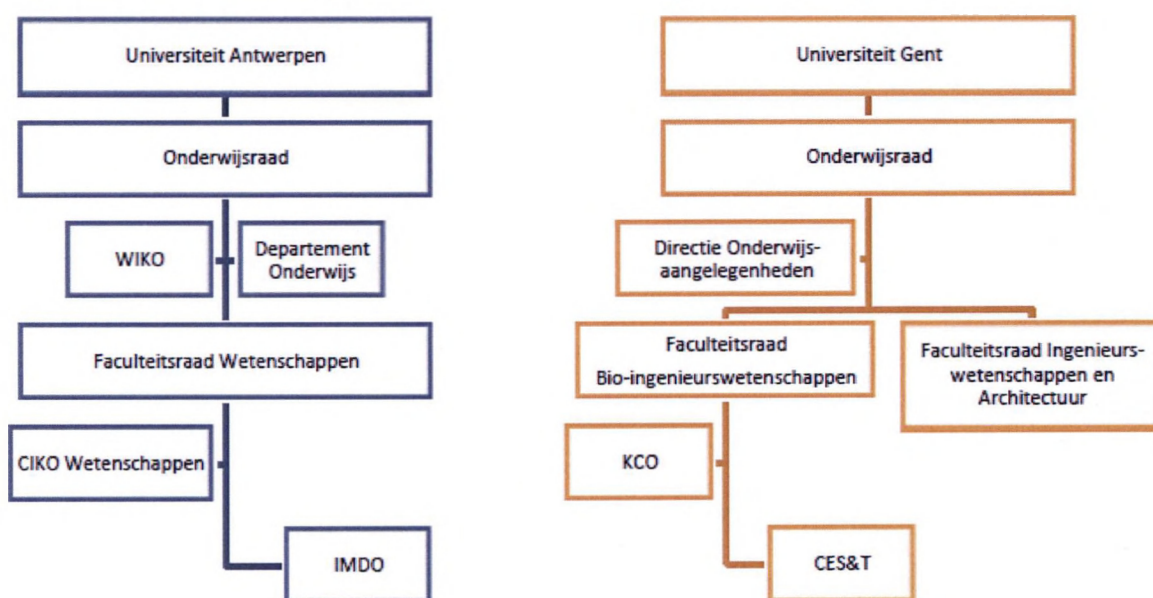
Het werk- en beroepenveld werd al van bij concipiëren van deze opleiding nauw betrokken bij de invulling van de modules en de opbouw van het curriculum. Dit blijkt ook uit de steunbrieven toegevoegd aan het aanvraagdossier TNO. De aansluiting met het werk- en beroepenveld wordt gerealiseerd door het inbrengen van expertise uit dat veld in de adviesraad, en door de samenwerking met bedrijven, onderzoeksinstituten en overheden, onder meer in het kader van de masterproef.

Tot op heden is voor de bevraging van het werkveld geen systematische evaluatiecyclus opgesteld. Afhankelijk van de noden van de opleiding wordt het werkveld wel over verschillende thema's bevraagd. Dit gebeurt in hoofdzaak via de AR TIWM. Niet enkel vormt het werkveld een klankbord bij het aftoetsen van het programma en bij het uitwerken van

nieuwe initiatieven, ook wordt het geraadpleegd inzake de waardering van de opleiding door tewerkgestelde alumni. De evoluties in de maatschappij en de bedrijfswereld hebben een invloed op de verwachtingen van werkgevers ten aanzien van onze afstuderende studenten.

5.3.3. Raden en commissies op facultair en centraal niveau

Het initiëren, opvolgen en uitvoeren van de IKZ behoort tot de opdracht van verschillende organen van het centrale en decentrale niveau van beide universiteiten. Naast de hoger vermelde interuniversitaire organen worden ook organen op facultair en centraal niveau betrokken bij de kwaliteitszorg van de opleiding.



Figuur 5.2: Advies en beslissingsorganen m.b.t. onderwijsbeleid

5.3.3.1. Facultair niveau

Cel voor Innovatie en Kwaliteitszorg in het Onderwijs (CIKO) van de FW UA

Instellingsbreed werden de CIKO's opgericht om de kwaliteitszorg en de onderwijsinnovatie op facultair vlak en voor de onderwijscommissies te versterken. De CIKO's zijn ingebed in de decanaten van de faculteiten. Zij worden wat algemene richtlijnen en methodologie betreft, centraal aangestuurd en ondersteund door het Departement Onderwijs.

Een CIKO bestaat uit:

- de CIKO-coördinator: bij voorkeur een voltijds ZAP-lid;
- de stafmedewerker: een ATP-lid;
- vertegenwoordiging van één of meer ZAP-leden, AAP-leden en studenten.

De activiteiten van de CIKO's betreffen:

- Kwaliteitszorg:
 - verbeteren en borgen van de kwaliteit van de opleidingen, met bijzondere aandacht voor de UA-visie op onderwijsvernieuwing (doelgerichte

- curriculumontwikkeling, activerende werkvormen, competentiegerichte toetsvormen);
- organiseren en opvolgen van de onderwijsevaluaties;
- stimuleren van de onderwijscommissies en docenten tot kritische reflectie op hun onderwijs;
- ondersteunen van de voorbereiding en de opvolging van de onderwijsvisitaties.
- Onderwijsinnovatie:
 - ondersteunen, stimuleren en coördineren van onderwijsinnovatieprojecten binnen de faculteit;
 - bijdragen aan de initiatieven inzake onderwijskundige professionalisering van het ECHO.

Faculteitsraad (FR) Wetenschappen UA

De FR is het hoogste bestuursorgaan van een faculteit en bepaalt binnen de centraal vastgelegde algemene beleidslijnen en de decretale normen het beleid van de faculteit op het vlak van onderwijs, onderzoek en dienstverlening.

De FR bestaat uit ZAP-, AAP- en ATP-afgevaardigden en een studentendelegatie. De FR coördineert de organisatie van onderwijs en onderzoek in de faculteit en fungeert als adviesorgaan voor de Raad van Bestuur van de universiteit via het College van Decanen. Het dagelijks bestuur staat in voor de dagelijkse organisatie van de faculteit. Het heeft de bevoegdheden die de faculteitsvergadering heeft gedelegeerd. Het dagelijks bestuur kan beslissingen treffen in zeer dringende gevallen en brengt verslag uit in de FR.

Onderwijscommissie en Raad van Bestuur IMDO UA

Het IMDO is als interfacultair instituut van de UA bevoegd voor de organisatie van het interdisciplinair milieuonderwijs en is bevoegd voor deze ManaMa TIWM. Het instituut volgt de beslissingen van het IOC op in zijn onderwijscommissie en Raad van Bestuur IMDO, en rapporteert hierover rechtstreeks aan het centrale niveau of aan de faculteiten Wetenschappen en Politieke en Sociale Wetenschappen. Met deze faculteiten werd een samenwerkingsovereenkomst afgesloten. Het instituut heeft onder meer beslissingsbevoegdheid inzake het opvolgen van haar aandeel in de centraal gestuurde kwaliteitszorg op vlak van onderwijs en de tussentijdse bijsturing van de bestaande opleidingsprogramma's waarvoor het bevoegd is. Het IMDO heeft een adviesbevoegdheid over onder meer een grondige wijziging van bestaande opleidingsprogramma's waarvoor het instituut verantwoordelijk is en het sluiten van internationale samenwerkingsakkoorden. De stafmedewerker onderwijs van IMDO neemt de functie op van studietrajectbegeleider voor de ManaMa TIWM en staat tevens in voor de opvolging van de kwaliteitszorg van de opleiding.

Kwaliteitscel Onderwijs (KCO) Bio-ingenieurswetenschappen UGent

De KCO bewaakt en bevordert de kwaliteit en stimuleert de ontwikkeling en de vernieuwing van het onderwijs aan de FBW. In deze missie vormt "kwaliteitszorg" het centraal thema; dit wordt geconcretiseerd in volgende opdrachten:

- ondersteuning van de opleidingscommissies;
- ondersteuning van programmawijzigingen;
- actualisatie en bewaking van de onderwijsregelgeving;

- organisatie, verwerking, analyse, bespreking en opvolging van onderwijsbeoordelingen door studenten;
- studietijdmetingen: analyse, bespreking en opvolging van de studeerbaarheid van opleidingen;
- initiatie en opvolging van onderwijsvernieuwingenprojecten aan de faculteit;
- ondersteuning en opvolging van de bezoeken.

Voor de Universiteit Gent, heeft de FEA alle operationele aspecten van de opleiding gedelegeerd naar de KCO FBW UGent. De KCO FEA wordt continu geïnformeerd d.m.v. de verslagen van de IOC TIWM.

Curriculumcommissie Bio-ingenieurswetenschappen UGent

De curriculumcommissie is bevoegd voor het toekennen van vrijstellingen, geïndividualiseerd trajecten, keuzeopleidingsonderdelen en creditdeelcontracten.

Faculteitsraad (FR) Bio-ingenieurswetenschappen UGent

Deze faculteitsraad is samengesteld uit een aantal professoren (ZAP) en een vertegenwoordiging van AAP, ATP en studenten. De raad is belast met de organisatie en de coördinatie van de onderwijsverstrekking en van de wetenschapsbeoefening in de onderscheiden vakgebieden die tot hun bevoegdheid behoren op grond van de opleidingen en de vorming waarvoor zij instaan.

In principe is het de opdracht van de faculteitsraad, als hoogste instantie binnen een faculteit, om in te staan voor de bewaking van de kwaliteit van het onderwijs. De raad heeft echter heel wat taken op dit vlak gedelegeerd naar andere commissies en instanties. De belangrijkste hierbij zijn de opleidingscommissies (OC), de Kwaliteitscel onderwijs (KCO), de ombudspersoon en de curriculumcommissie.

5.3.3.2. Centraal

Onderwijsraad UA

De onderwijsraad is het hoogste adviesorgaan van de UA voor alle academische en administratieve aangelegenheden in verband met het onderwijs. Hij heeft ten aanzien van het universiteitsbestuur en de intermediaire eenheden een beleidsvoorbereidende, ondersteunende en coördinerende opdracht:

- ontwikkelen en uitdragen van de onderwijsvisie: het stimuleren van de onderwijsvernieuwing én het bevorderen en het bewaken van de kwaliteit in het onderwijs;
- voorbereiding algemene onderwijs- en examenregelingen: staat de intermediaire eenheden en de onderwijscommissies bij in de uitvoering en de toepassing ervan;
- coördineert de curriculumherzieningen, de onderwijsbeoordelingen: en de voorbereiding en opvolging van de onderwijsbezoeken en de accreditaties. Hij heeft in het bijzonder aandacht voor interdisciplinaire, faculteitsoverschrijdende onderwijsinitiatieven. Hij initieert en stuurt de initiatieven voor onderwijskundige professionalisering. Hij adviseert over studentgebonden materies zoals studie-informatie, studiebegeleiding en studeerbaarheid; over logistieke zaken zoals onderwijs- en studieruimtes en informatie- en communicatietechnologie en over externe onderwijsrelaties zoals de internationale

uitwisseling van docenten en studenten. Hij volgt de nationale en internationale beleidsontwikkelingen inzake onderwijs op ter hoogte van de overheid, de VLIR, de VLOR en andere externe onderwijsinstanties.

Aanvullend zijn er 8 werkgroepen actief die het onderwijsbeleid en investeringen in onderwijs voorbereiden en uitwerken: (1) Onderwijs- en Examenreglement, (2) Leeromgeving, (3) Innovatie en Kwaliteitszorg van het Onderwijs (WIKO); (4) Raad Antwerp Doctoral School, (5) ECHO, (6) Werkend Studeren en (7) Studieloopbaanbegeleiding, (8) Postgraduatoren (PAVO).

De Onderwijsraad bestaat uit één ZAP-, één AAP- en één student-lid per faculteit en instituut en wordt geleid door een voorzitter. Vertegenwoordigers van het Departement Onderwijs en van de Studentgerichte Diensten van de UA, evenals de voorzitter van de AUHA en vertegenwoordigers van de hogescholen van voormelde associatie kunnen de vergaderingen met raadgevende stem bijwonen.

Met betrekking tot kwaliteitszorg en innovatie zorgt de Onderwijsraad ten behoeve van de faculteiten en instituten voor expertiseontwikkeling, het stimuleren van discussie en reflectie in inhoudelijke en materiële ondersteuning. De Onderwijsraad laat zich hiervoor bijstaan door de Werkgroep voor Innovatie en Kwaliteitszorg (WIKO).

Werkgroep voor Innovatie en Kwaliteitszorg (WIKO) UA

Deze werkgroep - aangehecht aan de Onderwijsraad - is samengesteld uit de CIKO-coördinatoren en de CIKO stafmedewerkers van de verschillende faculteiten, een aantal leden van het Departement Onderwijs, een lid van het Departement Studentgerichte diensten en een vertegenwoordiger van ECHO. De WIKO vergadert vijf à zes keer per jaar en wordt voorgezeten door de voorzitter van de Onderwijsraad.

De WIKO vormt een belangrijk overlegplatform. De CIKO's rapporteren over hun activiteiten aan deze werkgroep en aan hun faculteit en wisselen er hun ervaringen uit met de CIKO-medewerkers van andere faculteiten.

Departement Onderwijs UA

Het Departement Onderwijs van de UA staat de Onderwijsraad bij in het uitvoeren van zijn beleidsvoorbereidende, ondersteunende en coördinerende opdrachten ten behoeve van het universiteitsbestuur en de intermediaire eenheden (faculteiten, instituten en hun onderwijscommissies). Het Departement Onderwijs staat ook in voor de ondersteuning van de centrale ombudspersoon.

Onderwijsraad UGent

De Onderwijsraad is het adviesorgaan van de Raad van Bestuur inzake de onderwijspolitiek van de instelling en werd als dusdanig opgericht in het begin van de jaren 80. De raad ontwikkelde zich tot een institutionele denktank en overlegforum inzake onderwijsbeleid, onderwijspraktijk, onderwijsvernieuwing en onderwijskwaliteit.

In die functie verleent de Onderwijsraad tevens ondersteuning aan de faculteiten, aan de kwaliteitscellen onderwijs en aan de opleidingscommissies inzake de uitvoering van de onderwijspolitiek aan de basis.

Directie Onderwijsaangelegenheden UGent

De directie Onderwijsaangelegenheden (DOWA) staat in voor de ondersteuning van de onderwijsactiviteiten van de universiteit. De afdeling kwaliteitszorg van deze directie ondersteunt de faculteiten door een aantal centraal aangestuurde initiatieven zoals evaluatie van opleidingsonderdelen, assistententraining, onderwijskundige seminars.

STERKTE / ZWAKTE ANALYSE ONDERWERP 5: INTERNE KWALITEITSZORG

De sterke en zwakke punten van de interne kwaliteitszorg kunnen als volgt samengevat worden:

Sterke punten:

- het kwaliteitszorgsysteem wordt gedragen en uitgevoerd door verschillende organen op centraal en facultair niveau die elk op hun manier instaan voor en bijdragen tot de continue, systematische verbetering van het onderwijs;
- studenten en alumni zijn belangrijke actoren in het kwaliteitszorgproces. Zij worden op geregelde tijdstippen uitgenodigd om de opleiding en de opleidingsonderdelen kritisch te evalueren;
- focusgesprekken latent toe problemen snel naar boven te halen en te signaleren, en maakt oplossingen bespreekbaar;
- de kwaliteitszorgcyclus voor de ManaMA TIWM is net als voor andere opleidingen gebaseerd op het achtjarig schema voor de evaluatie en bijsturing van de opleiding. Het is een continu en cyclisch proces van planning, uitvoering, evaluatie en bijsturing van het onderwijs;
- het bestaan van een goed functionerende IOC TIWM, AR TIWM en examencommissie binnen de opleiding TIWM.

Zwakke punten/verbeterpunten:

- de opleiding probeert zijn contacten met de alumni te onderhouden. Daarvoor werd een groep binnen het sociale netwerk LinkedIn aangemaakt.

6. RESULTATEN

Door de recente opstart van de opleiding (academiejaar 2010-2011) zijn de hierna opgelijste gegevens nog beperkt en dienen bijgevolg met de nodige omzichtigheid geïnterpreteerd te worden. De resultaten zijn immers gebaseerd op slechts 1,5 jaar opleiding: 1 volledig academiejaar met één cohorte alumni, en een nog niet gefinaliseerd academiejaar (bij samenstelling van dit ZER). Een studenten- en alumnibevraging werd opgestart waarvan de resultaten beschikbaar zullen zijn bij visitatiebezoek. De hierna vermelde resultaten zijn gebaseerd op de studentenevaluaties middels focusgesprekken (zie hoofdstuk 5) en een beknopte bevraging per e-mail van de eerste lichting alumni. Zij worden ook toegelicht aan de hand van het docentenoverleg dat voor elk opleidingsonderdeel plaats vond en de besprekingen in de IOC TIWM en AR TIWM.

6.1. Gerealiseerd niveau

6.1.1. Mate van realisatie van de doelstellingen en het profiel

Oordeel studenten

De studenten geven te kennen dat de opleiding voldoet aan de gestelde verwachtingen. Zij zijn positief over de opleiding en geven aan dat het hen goede competenties biedt voor een tewerkstelling in verschillende contexten en werkverbanden. In de vraaggesprekken stipten de studenten aan dat zij de master ervaren als specialistisch (verdiepend) en, zoals geconcipieerd, tegelijk verbredend (technologie-ecologie). De studenten stellen vast dat het programma enkel de 'harde wetenschappen' betreft, en zijn van oordeel dat ook de invalshoek van de sociale wetenschappen (beleid) aan bod zou moeten komen in de opleiding (focusgesprek, februari 2012). Uit deze (beperkte) bevindingen van de focusgesprekken, blijkt de ManaMa TIWM zijn doelstellingen te realiseren.

Oordeel docenten

De docenten van de opleiding oordelen of de studenten de beoogde doelstellingen per opleidingsonderdeel realiseren. Het geheel van de slaagcijfers voor de examens, papers, opdrachten en andere evaluatiemethoden tonen aan dat de studenten de opleidingsdoelstellingen realiseren. Uit het docentenoverleg per opleidingsonderdeel en de besprekingen in de IOC TIWM, blijkt een tevredenheid van de docenten over het geïntegreerd karakter van de opleiding. Er wordt momenteel gewerkt aan een verdere verfijning en doorwerking van de doelstellingen in de leerstof en in de onderwijs- en evaluatievormen met bijzondere aandacht voor het interdisciplinair karakter van de opleiding, de internationalisering (o.a. betreffende de cases en praktijkvoorbeelden) en de praktijktoets.

Oordeel alumni

De beperkte alumnibevraging geeft aan dat de afgestudeerden tevreden tot zeer tevreden zijn over de opleiding. Twee op drie studenten die hun opleiding finaliseerden in het academiejaar 2010-2011, werken inmiddels in de sector van de afvalwaterzuivering en de baggerwerken. Zij zijn van oordeel dat de opleiding een essentiële opstap was naar deze

tewerkstelling, en geven ook aan dat het gespecialiseerd karakter van de opleiding een belangrijke troef is.

Oordeel van het werkveld

Het oordeel van het werkveld over de realisatie van de doelstellingen uit zich onder meer in de samenwerking rond de masterproef en vooral in de afname van de alumni. De AR TIWM ziet mogelijkheden om bepaalde opleidingsonderdelen in hun bedrijfsinterne vorming op te nemen, en gaat na hoe dit geconcretiseerd kan worden. De opleiding stelt zich immers open voor werkstudenten die de vakken geconcentreerd in de tijd kunnen opnemen.

6.1.2. Kwaliteit van de masterproef

Gelet op de beperkte studentenpopulatie werd slechts een beperkte ervaring opgedaan i.v.m. de masterproef. De bevindingen zijn gebaseerd op 8 masterproeven waarvan er bij de opmaak van het ZER reeds vier met succes werden verdedigd. De andere vier masterproeven worden afgelegd in het academiejaar 2011-2012. Een overzicht van de onderwerpen van deze masterproeven wordt gegeven in bijlage 6.1.

De onderwerpen zijn gerelateerd aan het onderzoek van de betrokken onderzoeksgroepen. Om de studenten in de gelegenheid te stellen hun onderzoeksthema vroeger tijdens het jaar met de docenten te bespreken, wordt de lijst met mogelijke titels vroeger opgevraagd en op de website geplaatst. Daarbij wordt ook het werkveld betrokken: de leden van de AR TIWM worden uitgenodigd voorstellen te formuleren en indirect geven opdrachtgevers van onderzoek mee input middels de contacten met de lesgevers en hun onderzoekseenheden. De opdeling van het academiejaar met ruimte voor de masterproef in het tweede semester, komt de kwaliteit ten goede. De studenten appreciëren deze tijdsindeling.

Minstens voor één afgestudeerde was de masterproef een visitekaartje bij het solliciteren. Deze afgestudeerde stelt dat haar masterproef over een bagger-gerelateerd onderwerp in combinatie met het keuzevak 'Water & Shipping', wellicht doorslaggevend is geweest voor haar aanwerving. Een afgestudeerde pleit in het kader van de masterproef voor een intensievere koppeling met het werkveld: "In verband met de masterproef waren de onderwerpen vooral gericht op onderzoek dat plaatsvond aan de universiteit. Dit maakt het niet minder interessant, maar het biedt niet echt de mogelijkheid een beeld te vormen van een toekomstige werkgever. Indien de masterproef kan plaatsvinden in het kader van een bepaalde instelling of onderneming, geeft dit reeds een indicatie van welke mogelijkheden je hebt."

6.1.3. Realisaties op het vlak van internationalisering van het onderwijs

De ervaringen en expertise opgebouwd uit contacten met buitenlandse studenten, de studenten- en docentenmobiliteit in de werking van de faculteiten en interdisciplinaire centra, de uitgebouwde netwerking en samenwerking met buitenlandse docenten en onderzoekers, verzekeren de internationalisering van de ManaMa TIWM.

Op het niveau van de studenten

De opleiding kent een vooralsnog bescheiden instroom van buitenlandse studenten. Het ontbreken van studiebeurzen blijkt een struikelblok voor een deel van de beoogde doelgroep. De ITP-studenten volgen sommige opleidingsonderdelen van de ManaMa en werken samen met de studenten voor bepaalde opdrachten.

De IOC TIWM formuleert uitdrukkelijk de ambitie om meer buitenlandse studenten aan te trekken. De opleiding is immers gericht op een internationaal doelpubliek. Uit vragen die de opleidingscoördinatoren gedurende het gehele academiejaar ontvangen, blijkt alvast een grote interesse te bestaan. Helaas blijkt de uiteindelijke inschrijving vaak vast te lopen op een gebrek aan financiering.

Op dit moment wordt er (nog) geen internationale uitwisseling aangeboden binnen deze opleiding. De IOC TIWM heeft zich wel tot doel gesteld de internationale studentenmobiliteit te bevorderen. Op dit moment wordt echter prioriteit gegeven aan het verhogen van de studentenaantallen en het aantrekken van meer buitenlandse studenten.

Tabel 6.1. Instroom ManaMa-studenten naar land van herkomst per academiejaar

Land van herkomst	Academiejaar 2010-2011	Academiejaar 2011-2012
België	3	1
Nederland	-	1
Uganda	1	2
Cameroon	-	1
Palestina	-	1
Iran	1	-
Nepal	1	1

Op het niveau van het verstrekte onderwijs

De internationale dimensie van de waterproblematiek of toepasbaarheid van de leerstof in andere continenten komt nagenoeg in alle opleidingsonderdelen aan bod. Buitenlandse experts stoffen de opleiding met hun ervaringen en praktijkvoorbeelden. Dit is onder meer het geval binnen de opleidingsonderdelen 'Integrated modelling and design of basin management plants', 'Water & Shipping', en 'Integrated water management, case River 21'. Enkele opleidingsonderdelen hebben een uitgesproken internationale focus. 'Integrated water management, case River 21' is een internationaal georiënteerde, intensieve cursus met een grensoverschrijdende focus, internationale studentengroep en docententeam. De internationalisering wordt eveneens bevorderd door de onderzoekssamenwerking en –netwerking van de betrokken docenten. Het meer betrekken van de expertise die uit deze contacten voortvloeit, is een van de aandachtspunten van de opleiding.

Universiteit Gent

In het kader van docentenmobiliteit werden in 2010-2011 binnen de FBW van de UGent 11 aanvragen gedaan voor ERASMUS-mobiliteit (d.w.z. onderwijsopdrachten in het buitenland), waarvan een aantal in het vakgebied van de watertechnologie. De meeste vormen van

onderwijsmobiliteit gebeuren echter op initiatief van de docent zelf, met eigen financiering (dus niet binnen het kader van ERASMUS mobiliteit). Leden van de opleiding zijn betrokken bij een netwerk van partnerinstellingen binnen en buiten Europa, en bij thematische netwerken zoals AFANet, MRENet en Aqua-TNET. De FBW is lid van ICA (Interuniversity Consortium for Agricultural and Related Science in Europe) alsook van IROICA (European Network of International Relations Officers at Higher Education Institutions for Agricultural and Related Sciences). ICA is een Europees netwerk van meer dan 60 universiteiten op gebied van landbouwkunde, voeding, natuurlijke grondstoffen, landbouwwontwikkeling en milieu. Op 27 juni 2011 werd de decaan van de FBW de nieuwe voorzitter van ICA.

Verder zijn er ook talloze informele contacten met buitenlandse collega's.

Daarnaast heeft de FBW sedert een twintigtal jaar een ruime ervaring i.v.m. studentenmobiliteit. Dit kan gestaafd worden door haar hoge activiteit in Europese studentenuitwisselingsprogramma's (o.a. Erasmus). Het aantal uitwisselingsstudenten dat in 2010-2011 voor de FBW koos is min of meer stabiel gebleven (98 inkomende uitwisselingsstudenten), waarbij het aantal Spaanse (vijftien), Franse (dertien) en Poolse (tien) studenten het best vertegenwoordigd waren. Het totaal aantal inkomende uitwisselingsstudenten dat aan de UGent studeert, blijft in stijgende lijn gaan (899 in 2010-2011).

Ook in het academiejaar 2010-2011 bleef het aantal studenten aan UGent dat in het kader van een uitwisselingsprogramma les volgde aan een andere instelling, aanzienlijk stijgen (740 in 2010-2011). Elk jaar maken ook een 50-tal studenten uit de FBW van deze mogelijkheid gebruik. De studenten van de FBW verbleven in 11 verschillende Europese landen, waarbij Frankrijk (8), Spanje (6), Denemarken (5) en Duitsland (5) het meest werden gekozen. Drie studenten verbleven een semester in de Verenigde Staten. Ook de mogelijkheid voor laatstejaarsstudenten om hun masterproef in het buitenland te maken, blijkt meer en meer opgenomen te worden.

Hoewel het Europese uitwisselingsnetwerk nog steeds heel belangrijk blijft voor de FBW, lag de klemtoon in 2011 meer op de samenwerking buiten Europa. Uiteraard dient de uitbouw van een campus in Zuid-Korea hierbij vermeld te worden. Maar daarnaast waren er ook heel wat andere contacten, waaronder met Vietnam en Oeganda. De inkomende niet-Europese buitenlandse studenten (362 in 2010-2011) volgen meestal Engelstalige masteropleidingen, zoals de International Course Programmes (ICP's) 'M.Sc. in Environmental Sanitation', 'M.Sc. in Aquaculture', 'M.Sc. in Food Technology', etc. die ook onder de FBW ressorteren.

Universiteit Antwerpen/IMDO

De internationalisering is een van de speerpunten in de werking van het IMDO. Naast de opvolging van studentenmobiliteit (master Milieuwetenschap), worden enkele opleidingsonderdelen in internationaal verband ontwikkeld en ondersteund zoals River 21 en het European Virtual Seminar (EVS). De Leerstoel Integraal Waterbeheer staat in voor de coördinatie van River 21, een intensief programma voor een groep internationale studenten die samenwerken rond visieontwikkeling voor de Schelde. De UGent, FEA, is samen met de Université de Lille een van de actieve partners in dit samenwerkingsverband. De DANUBE-casus is een van de casussen voor het European Virtual Seminar dat volledig in de context van de Europese Kaderrichtlijn Water wordt uitgewerkt en als afstandsonderwijs onder de coördinatie van de Open Universiteit Nederland wordt aangeboden. Beide onderwijsinnovatieve benaderingen werden in de onderwijsvisite van de Master Milieuwetenschap zeer hoog aangeschreven. In het kader van de Leerstoel Integraal Waterbeheer wordt een lezingenreeks georganiseerd over een actueel thema 'Water in de

wereld'. Het thema 2010-2011 was 'Climate Change and Water Availability: causes, prospects and responses'. Buitenlandse experts worden uitgenodigd voor een gastlezing en deelname aan het debat. De Engelstalige lezingen bereiken gemiddeld 90 deelnemers per avond waaronder (buitenlandse) studenten en geïnteresseerden uit het werkveld. Tot slot staat het IMDO ook in voor de organisatie van het ITP TIWM dat sinds 2010 in samenwerking met de UGent wordt georganiseerd voor 15 bursalen, allen professionelen en buitenlandse masters die hun kennis in de materie willen verdiepen. Het ITP TIWM is gebaseerd op de expertise van de internationale zomerschool 'Water Management & Technology in Urbanised Areas' en loopt maximaal samen met de advanced master TIWM. Het programma loopt met steun van VLIR-UOS en rekruteert wereldwijd. Bij de onderzoeksgroepen van het IMDO loopt ook interdisciplinair doctoraatsonderzoek in de milieuwetenschappen uitgevoerd door buitenlandse studenten. De onderzoeksgroepen (Ecobe, Sphere) hebben een uitgebreid internationaal netwerk, ervaring met studenten- en docentenmobiliteit, en het begeleiden van buitenlandse doctoraatsstudenten. Biologiestudenten gaan bijvoorbeeld op onderzoekstage naar de moerassen van de Biebrza in Polen.

6.1.4. Voorbereiding van de afgestudeerden op de instap in het werkveld

Aan beide universiteiten staan gespecialiseerde adviescentra in voor het verstrekken van informatie en advies m.b.t. alle facetten van de intrede op de arbeidsmarkt. Dit omhelst documentatie over werk zoeken, solliciteren, mogelijke tewerkstellingssectoren, werkgevers alsook vacatureberichten. Op de website aan beide instellingen is bovendien een reeks relevante links voorhanden. Studenten/afgestudeerden kunnen er ook bij een gespecialiseerd adviseur terecht voor individueel advies (voornamelijk m.b.t. de oriëntatie op de arbeidsmarkt, de concrete zoektocht naar werk en de diverse sociaaljuridische aspecten). Er zijn infosessies over diverse arbeidsmarktonderwerpen, zoals werken in het buitenland, werken voor de overheid, werken in het onderwijs en de diplomatieke loopbaan. Op vraag van werkgevers worden vacatures naar een geselecteerd doelpubliek doorgestuurd, of worden sessies ingericht waarop ze zich zelf voorstellen aan de laatstejaarsstudenten.

Het CES&T en het IMDO alsook de lesgevers die bij de opleiding betrokken zijn, worden regelmatig gecontacteerd door bedrijven met de vraag om een vacature onder de afgestudeerden te verspreiden.

Uit de bevraging van de tewerkgestelde alumni (voorjaar 2012), geeft één van de bevroegden aan dat tijdens zijn zoektocht naar werk in de opleiding is gebleken welke instellingen en functies voor de afgestudeerden zijn weggelegd. Toch suggereert hij om toekomstige studenten specifiek op de hoogte te stellen van mogelijke werkgevers en functies.

6.1.5. Tewerkstellingsprofiel van de huidige studenten/afgestudeerden

In het voorjaar van 2012 werd een korte bevraging gehouden onder de alumni afgestudeerd in 2010-2011 naar hun beroepsprofiel en tevredenheid m.b.t. de opleiding. Uit deze bevraging blijkt dat 2 van de 4 studenten die de opleiding volgden tijdens het academiejaar 2010-2011 momenteel in dienst zijn bij een gespecialiseerde bedrijven, 1 bij de firma Aquafin en 1 bij DEME. Eén persoon was nog niet tewerkgesteld op het moment van de bevraging. Van de persoon afgestudeerd in februari 2012 werden geen gegevens ontvangen.

6.1.6. Sectoren van tewerkstelling

Uit de bevraging van de alumni blijkt dat 2 van de 4 bevroegden tewerkgesteld zijn in de private sector. In beide gevallen gaat het om een milieu-/watergerelateerde baan.

6.1.7. Inhoud, niveau en voldoening van afgestudeerden met betrekking tot tewerkstelling

Aangezien onvoldoende relevante gegevens werden verzameld met betrekking tot inhoud en niveau van tewerkstelling, kan hier geen analyse van worden gemaakt. Eén van de respondenten van de e-mailbevraging verwoordt zijn functie als volgt: "Ik ben tewerkgesteld als Environmental Engineer voor projecten in het buitenland (momenteel in Australië). Concreet houdt deze functie in dat ik de waterkwaliteit in het werkgebied moet monitoren en onze schepen moet inspecteren om na te gaan of ons project de milieuwetgeving naleeft op alle vlakken. Zeer boeiend werk dat veel voldoening geeft, en extra speciaal door de tewerkstelling in het buitenland. Ik ben zeer tevreden met deze job."

6.1.8. Waardering door beroepenveld

Gelet op de beperkte looptijd van de opleiding en het afstuderen van slechts één lichting afgestudeerden, kan nog geen analyse gegeven worden van de waardering van het beroepenveld. Op basis van de contacten met docenten en de bevindingen in de AR TIWM, blijkt waardering door het beroepenveld groot. De onmiddellijke tewerkstelling van twee afgestudeerden in de sector waarvan één met een uitgesproken internationale dimensie wijst in deze richting. Ook de intentie van een aantal bedrijven om werknemers middels de TIWM opleiding te trainen, geeft de waardering aan.

Eén nog werkzoekend afgestudeerde plaatste bij de tewerkstellingskansen wel een kanttekening in die zin dat de opleiding alleen niet steeds volstaat om werk te vinden. Hij stelt het zo: "Wanneer ik verschillende functieomschrijvingen lees, merk ik wel dat de opleiding TIWM de nodige achtergrond biedt om functies bij verschillende werkgevers in te vullen. Dit merk ik ook wanneer ik op sollicitatiegesprek ga. Wanneer ik bij een negatief resultaat om feedback vraag, is het gebrek aan werkervaring meestal een cruciale factor. Inhoudelijk zit alles goed, maar wanneer de concurrentie reeds een aantal jaren werkervaring bezit, val je uit de boot."

6.1.9. Tevredenheid van de afgestudeerden

Uit de bevraging van de afgestudeerden blijkt dat de twee respondenten (van de drie aangeschreven alumni) over het algemeen zeer tevreden zijn over de opleiding. Eén van de bevroegden die nog werkzoekend is, formuleert het als volgt: "Ik ben zeer tevreden over de opleiding, zowel qua structuur als inhoud. Het modulesysteem biedt de mogelijkheid om intensief met een bepaald onderwerp bezig te zijn. Door de beperkte duur van elke cursus is het natuurlijk niet mogelijk om alle details te bestuderen, maar toch worden de nodige inzichten in de verschillende deeldomeinen binnen waterbeheer geboden. De theorie werd op een professionele manier gebracht en aangevuld met de nodige veldbezoeken en praktische proeven. Door de ruime achtergrondkennis is het ook mogelijk om op verschillende functies te solliciteren. Je kan je bijvoorbeeld meer gaan verdiepen in watervoorziening of -zuivering, of meewerken aan projecten die de rol van water in het

landschap willen versterken. Ik ben er van overtuigd dat de opleiding de nodige kwaliteit bezit om actief deel te nemen aan integraal waterbeheer. ”

6.2. Onderwijsrendement

6.2.1. Beleid van de opleiding m.b.t. het onderwijsrendement

De opleiding streeft naar een studenteninstroom van 15 tot maximaal 30 deelnemers om studentgecentreerd en interactief onderwijs toe te laten. De instroom is op dit ogenblik nog beperkt tot minder dan 10 studenten per academiejaar. Echter worden de meeste colleges, gezien de samenhang met het ITP TIWM, gedoceerd voor een grotere groep studenten van in totaal 20 studenten. De bekendmaking van de nieuwe opleiding kon pas in juni 2010 worden opgestart voor het academiejaar 2010-2011. De studentenrekrutering werd inmiddels geïntensifieerd om de opleiding ruimere bekendheid te geven. Het ontbreken van studiebeurzen vormt evenwel een struikelblok voor kandidaat-studenten uit het buitenland. De opleiding screende 15 aanvraagdossiers voor het academiejaar 2011-2012. De aanvragers hadden bijna allemaal nood aan een studiebeurs om de opleiding te kunnen volgen. De opleiding zoekt hiervoor een oplossing in samenspraak met het werkveld.

Over de twee academiejaren schreven zich 13 studenten in met gelijke spreiding over de UGent (6 studenten) en de UA (7 studenten), modulair ingeschrevenen niet meegeteld. Daarvan volg(d)en 10 het voltijds traject van 60 studiepunten en schreven zich 3 (werk)studenten in voor een geïndividualiseerd traject (deeltijds of andere). 2 studenten schreven zich in voor een bepaalde opleidingsonderdeel, respectievelijk 'Integrated water management, case River 21' en 'Water & Shipping' (zie ook bijlage 6.2).

Tabel 6.2.1a. Voltijdse en deeltijdse studenten per academiejaar

	Academiejaar 2010-2011	Academiejaar 2011-2012
Voltijdse studenten (60 SP)	6	4
Deeltijdse studenten (<53 SP)	-	3
Inschrijving opleidingsonderdeel 2 (creditcontract)		-

M.b.t. de voorafgaande masteropleiding wordt vastgesteld dat de studenten afkomstig zijn uit de wetenschappen (biologie, milieuwetenschap, sociale geografie), de bio-ingenieurswetenschappen en de ingenieurswetenschappen.

Tabel 6.2.1b. Studentenaantal naar voorafgaande masteropleiding per academiejaar

	Academiejaar 2010-2011	Academiejaar 2011-2012
Biologie	2	-
Milieuwetenschap	1	-
Aquaculture	1	1
Water Resources Engineering	2	1
Physical Land Resources		2
Bio-ingenieur		1
Sociale geografie		1
Nutrition and Rural Development		1

6.2.2. Gehanteerde streefcijfers en verhouding ervan t.a.v. relevante andere opleidingen

Gezien het niveau van de opleiding (master na master) voeren de opleidingsverantwoordelijken geen formeel beleid om een bepaald percentage van de studenten te doen slagen. Er werd alsnog geen kwantitatieve doelstelling vooropgesteld met betrekking tot het onderwijsrendement van de opleiding. De ambitie is immers gericht op een kwaliteitsvolle opleiding als bovenbouw op de reeds behaalde competenties in de vorige masteropleiding. Er worden dan ook geen streefcijfers betreffende slagen vooropgesteld. De betrachting is evenwel de studenten maximale slaagkansen te bieden. De kwaliteitsbewaking van de opleiding (zie hoofdstuk 5) fungeert als belangrijkste middel om het rendement te verzekeren. Er kan ook steeds getoetst worden aan vergelijkbare ManaMa-opleiding aan beide universiteiten. Er is m.a.w. een vergelijkingskader voorhanden.

6.2.3. Slaagcijfers en bespreking ervan

Aangezien de opleiding pas van start is gegaan op 1 oktober 2010, kan nog geen analyse van de slaagcijfers weergegeven en besproken worden. De opleiding telt na het eerste jaar 4 afgestudeerden op 6 ingeschrevenen waarvan 3 in het academiejaar 2010-2011 en 1 in het academiejaar 2011-2012 (februarizittijd).

6.2.4. Doorstroomanalyse

Aangezien de opleiding pas van start is gegaan, kan nog geen significante doorstroomanalyse gemaakt worden.

6.2.5. Gemiddelde studieduur en beoordeling ervan

Aangezien de opleiding pas van start is gegaan, kan nog geen beoordeling gemaakt worden van de gemiddelde studieduur.

6.2.6. Resultaten van onderzoek naar niet-slagen en/of studie-uitval in de opleiding

Er bestaan momenteel nog geen resultaten van onderzoek naar niet-slagen en/of studie-uitval in de opleiding. Eén geval van studie-uitval (maart 2012) is het gevolg van het feit dat de student in kwestie ondertussen een interessante werkaanbieding heeft gekregen. Een

andere, buitenlandse student schreef zich in voor de opleiding maar daagde niet op en reageerde evenmin op vragen. De reden daarvoor is onbekend.

Besluit Resultaten

De opleiding bereikt zijn doelstellingen en levert tevreden alumni af. Hoewel de resultaten nog beperkt zijn, kan voorlopig worden gesteld dat deze master kansen biedt op een tewerkstelling in de sector van het waterbeheer in de brede zin van het woord. De flexibele invulling van het programma met zijn keuzemogelijkheden biedt de studenten kansen om eigen accenten in hun studie te leggen, accenten die een meerwaarde blijken voor tewerkstelling. Het opbouwen van ervaring, bijvoorbeeld in het kader van de masterproef, is nog een aandachtspunt om de studenten toe te laten reeds tijdens hun studie enige ervaring op te doen.

De ManaMa TIWM bereikt de beoogde doelgroep van pas afgestudeerden en werkenden, uit binnen- en buitenland. De studentenrekrutering moet echter nog verbeterd worden om de interesse van buitenlandse studenten voor de opleiding te kunnen omzetten in inschrijvingen.

7. BESLUIT

In dit hoofdstuk wordt een kritische reflectie gegeven op de recent opgerichte ManaMa TIWM. Naast een situering van de sterkten per hoofdstuk, wordt ingegaan op de aandachtspunten en verbeterpunten. Deze analyse vormt de neerslag van de besprekingen in zowel de IOC TIWM als de AR TIWM, waarbij ook de studenten- (en alumni-) evaluaties aan bod kwamen. Het houdt ook rekening met de output van het docentenoverleg dat per opleidingsonderdeel plaatsvond in de periode maart-mei 2012. Hoewel de ervaring nog beperkt is, kan toch gesteld worden dat de opleiding zijn doelstellingen bereikt en actie onderneemt om de enkele aandachtspunten bij te sturen.

7.1. Sterke punten van de opleiding

7.1.1. Profiel en doelstellingen (hoofdstuk 1 met input vanuit hoofdstuk 6)

De basis van de ManaMa TIWM wordt gevormd door een sterke interactie tussen **technologie en ecologie, gefocust op het integraal waterbeheer**. De studenten geven aan dat deze **interdisciplinaire (integratie) en verdiepende focus** een sterk punt is van de opleiding. Ook docenten ervaren, op basis van hun internationale netwerken, de ManaMa TIWM als een unieke opleiding.

De opleiding wordt gekenmerkt door een **sterke nexus onderwijs-onderzoek en een doorgedreven academische gerichtheid** van het programma. Het onderwijs wordt verzorgd door vakexperten met onderzoeksspecialisaties in het domein van de watergerelateerde technologie en het integraal waterbeheer. Elke docent geeft de theorie en de praktijk van zijn cursus in de nabijheid van zijn eigen onderzoeksgroep en laboratorium, wat de mogelijkheden tot interactie tussen onderwijs en onderzoek nog vergroot. Daarenboven kunnen de studenten zich verder in de materie specialiseren via de masterproef. De studenten worden bij het uitvoeren van hun eigen wetenschappelijk onderzoek ook uitgedaagd om te rapporteren en kritisch te reflecteren over hun onderzoek, de vakinhoud en het leerproces.

Tegelijk slaagt de opleiding er in om de **praktijkdimensie** ruimschoots in de opleiding aan bod te laten komen. Hiervoor doet zij een beroep op de medewerking van praktijkexperten, worden studiebezoeken georganiseerd naar installaties *in situ*, en worden realisaties in het veld getoond. De studenten komen hierdoor in contact met realistische vraagstukken en hun oplossingen in de specifieke beleids- of bedrijfscontext. Zij zijn van oordeel dat deze component in de opleiding nog mag versterkt worden.

De ManaMa TIWM is **internationaal georiënteerd** en **maatschappelijk** geïnspireerd. De wereldwijde waterproblematiek en het integraal waterbeheer vormen de essentie van de opleiding. De docenten zijn actief in vele internationale onderzoeksnetwerken. Er wordt ook een beroep gedaan op gastdocenten met uitgebreide ervaring in het buitenland, onder andere inzake water & gezondheid. Door de gedeeltelijke gezamenlijke organisatie met het ITP TIWM worden praktijkvoorbeelden en discussiepunten door de ITP-bursalen, allen met professionele ervaring, mee ingebracht in de ManaMa TIWM. Dit leidt tot een uitwisseling

van internationale kennis en expertise zowel met de docenten als tussen de studenten onderling.

7.1.2. Programma (hoofdstuk 2 met input vanuit hoofdstuk 6)

De academische gerichtheid en interdisciplinaire benadering komen tot uiting in een **aangepast, studentgecentreerd onderwijsconcept en organisatie**. Elk opleidingsonderdeel wordt verzorgd door ten minste twee experts met complementaire expertise in het beschouwde vakgebied. Deze complementariteit biedt de studenten een dieper en tegelijkertijd specialistisch perspectief op het vakgebied.

De interactie tussen de docenten in elk opleidingsonderdeel enerzijds en in de IOC TIWM anderzijds, stimuleert **onderwijsvernieuwing** (bijvoorbeeld, door uitwisseling van ervaringen met werkvormen) en, als gevolg van de studentenbevragingen, tot – waar nodig – , aanpassingen van het lessenrooster en op termijn ook van het curriculum. Zo wordt op basis van de aanwezige onderzoeksexpertise, de positieve ervaringen met de scheepvaartmodule en de contacten met het werkveld, overwogen om een nieuw opleidingsonderdeel over havengerelateerde issues aan het curriculum toe te voegen.

De studenten en alumni van de eerste lichting zijn positief tot zeer positief over het **keuzeaanbod van de opleiding, de flexibele invulling van hun studie en de modulaire organisatie** met zwaartepunt van de colleges in het eerste semester en ruimte voor de masterproef in het tweede semester. Zij pleiten voor het **behoud van dit onderwijsconcept**.

Het ruime **keuzeaanbod** laat de studenten toe een eigen profiel te ontwikkelen dat gebaseerd is op hun reeds verworven mastercompetenties en interesse. Een goed overwogen studiekeuze laat studenten toe nieuwe kennis op te doen en deze in te zetten in een beroepenveld dat een gecombineerde inzet van competenties vraagt. Dit biedt voor de studerende de kans nieuwe paden te bewandelen en hun opleiding te richten naar hun geprefereerd werkveld, waardoor hun kansen op tewerkstelling in dat werkveld aanzienlijk kunnen vergroten.

De opleiding bereikt zowel masterstudenten die zich willen specialiseren als professionals die de opleiding met hun beroepsactiviteiten combineren. De studenten maken gebruik van de **flexibele studietrajecten** en geven aan dat de **modulaire organisatie** een intensief maar goed systeem is om zich in de leerstof te verdiepen. De ruimte voor het werken aan de masterproef in het tweede semester wordt als een positief punt aangestipt.

7.1.3. Personeel (hoofdstuk 3 met input vanuit hoofdstuk 6)

De ManaMa TIWM kan steunen op **sterk gemotiveerd personeel**. Alle betrokken personeelsgeledingen vertonen een zeer grote inzet. Het ZAP kan voor het onderwijs rekenen op de ondersteuning van AAP, WP en ATP. Deze ondersteuning is, samen met het blijvend engagement van het ZAP, van wezenlijk belang voor de organisatie en verdere uitbouw van de opleiding en vergt op organisatieniveau de nodige consolidatie (zie verder verbeterpunten).

7.1.4. Voorzieningen (hoofdstuk 4 met input vanuit hoofdstuk 6)

De ManaMa TIWM wordt **goed omkaderd**: er wordt voorzien in een goed uitgebouwde studiebegeleiding, goede infrastructuur en facilitaire dienstverlening onder de coördinatie van de twee betrokken interfacultaire centra (IMDO, UA en CES&T, UGent) die een ruime ervaring hebben met interdisciplinair masteronderwijs.

7.1.5. Interne kwaliteitszorg (hoofdstuk 5 met input vanuit hoofdstuk 6)

De ManaMa TIWM slaagt er in zijn prille bestaan in om zijn doelstellingen te halen en heeft hiertoe **een goed functionerend systeem van interne kwaliteitszorg** opgezet. De opleiding slaagt er in een **'eenheid in verscheidenheid'** te realiseren op het niveau van de interuniversitaire organisatie van de interne kwaliteitszorg. De opleiding maakt hiervoor gebruik van verschillende instrumenten.

Er is een **sterke interactie en betrokkenheid** van de opleidingspromotoren, de opleidingscoördinatoren, de docenten en het werkveld. Het aanhouden van een zekere overlegfrequentie faciliteert dit en draagt continu bij tot de onderwijsverbetering en – vernieuwing. Studenten en alumni worden uitgenodigd hun bevindingen weer te geven. De eerste resultaten zijn positief tot zeer positief en dragen eveneens bij tot de optimalisatie van de opleiding.

De **interuniversitaire organisatie en samenwerking** werkt door tot op het niveau van de opleidingsonderdelen. De opleiding wordt gefaciliteerd door de grote inzet van de betrokken docenten met wezenlijke steun en medewerking van de organiserende universiteiten en de HZS, de betrokken personeelsleden en entiteiten op centraal, facultair en interfacultair niveau.

7.2. Aandachtspunten en verbeterpunten

7.2.1. Programmawijzigingen doorvoeren

De studenten die het opleidingsonderdeel 'Integrated water management, Case River 21' volgden zijn, net als destijds de commissie TNO, van oordeel dat het vak beter verplichte materie wordt voor alle studenten. Dit is door de IOC TIWM genoteerd maar kende nog geen gevolg omwille van praktische bezwaren (organisatorische implicaties, begeleiding en opvolging).

7.2.2. Versterken van de internationale component

Hoewel in de opleiding expliciet aanwezig, verdient de **internationale component** nog meer aandacht. Dit aspect werd expliciet in het docentenoverleg opgenomen om na te gaan waar binnen elk opleidingsonderdeel mogelijkheden zijn om de internationale context te versterken. Dit kan door het inschakelen van gastdocenten, het aanbieden van buitenlandse praktijkvoorbeelden, het inbouwen van bijvoorbeeld cases uit het Zuiden in de leerstof en oefeningen. Ook de interactie met de ITP-bursalen, allen professionelen en afkomstig uit verschillende werelddelen, kan in de opleiding nog meer worden gevaloriseerd.

7.2.3. Versterken van de interactie met het werk- en beroepenveld

De studenten vragen meer contacten en interacties met het werk- en beroepenveld. Dit kan gebeuren door de **informatiedoorstroming te bevorderen** over beroepsprofielen en beoogde competenties, en door de **samenwerking met bedrijven, overheden en onderzoeksinstituten in het kader van de masterproeven te bevorderen** (onderwerpen aangereikt of mede geïnspireerd vanuit het werkveld, het masterproefonderzoek koppelen aan onderzoeksvragen van het werkveld. Beide elementen zijn onderwerp van overleg in de AR TIWM.

7.2.4. Verbeteren van de communicatiedoorstroming

Het onderwijs wordt ondersteund door **twee elektronische leerplatformen** en door een **website die als portaal** voor de opleiding wordt aangewend. De focusgesprekken toonden aan dat de optimalisatie van de communicatie een aandachtspunt is. De IOC TIWM lijstte enkele actiepunten voor verbetering op; andere werden inmiddels reeds uitgevoerd. Het betreft zowel communicatie van docenten naar studenten en van opleidingscoördinatoren naar de studenten.

7.2.5. Bevorderen van de studentenstroom

De ManaMa TIWM begint zijn weg te vinden in de communicatiekanalen in binnen- en buitenland, op universitair, facultair en docentenniveau. De alumni worden aangesproken als ambassadeurs voor de opleiding, een rol die de eerste generatie alumni graag opneemt. Echter, het **ontbreken van studiebeurzen**, is één van de belangrijkste struikelblokken voor de beoogde doelgroep uit ontwikkelingslanden. De opleidingspromotoren overleggen hierover momenteel met het werkveld. Ook andere mogelijkheden om buitenlandse studenten de kans te bieden zich in te schrijven, worden verkend. De IOC TIWM heeft de intentie de opleiding als ICP in te dienen bij de Vlaamse Regering, en heeft hierover al enkele verkennende gesprekken gevoerd.

7.2.6. Consolideren en ondersteunen van het personeel

De personeelsleden hebben een grote taakbelasting, en er is geen ruimte voor extra onderwijzend personeel of permanente academische staf. Het specialistisch karakter van de ManaMa TIWM laat tot op zekere hoogte echter toe dat de docenten in hun expertisedomein voor een beperkt aanstellingspercentage input leveren. De ondersteuning door AAP is in deze cruciaal. Een consolidering van de personeelsomkadering, zowel op het niveau van AAP (onderwijssteuning) als van WP en ATP (organisatorisch-administratieve ondersteuning) is een belangrijk aandachtspunt voor de opleiding.

7.3. Algemeen besluit

De ManaMa TIWM realiseert zijn doelstellingen en wordt opgevolgd door een interuniversitair intern kwaliteitszorgsysteem. De studie-informatie en studentenrekrutering van de opleiding geraakt op kruissnelheid, en in overleg met het werkveld worden oplossingen gezocht om buitenlandse studenten een kans te bieden om zich in te schrijven. De opleiding bouwt aspecten van internationalisering en onderwijsvernieuwing. De ManaMa TIWM werkt met een erg gemotiveerd team en kan zijn doelstellingen realiseren en rekenen op de steun en het enthousiasme van alle betrokkenen aan de Universiteit Antwerpen, Universiteit Gent en de Hogere Zeevaartschool.

AFKORTINGEN

AAP	Academisch Assisterend Personeel	FSC	Facultaire Selectiecommissie
AAS	Atomaire absorptiespectrometrie	FW	Faculteit Wetenschappen
ACS	Adviescentrum voor Studenten	FWO	Fonds Wetenschappelijk Onderzoek - Vlaanderen
AR TIWM	Adviesraad Technology for Integrated Water Management	GC-MS	Gas chromatography-mass spectrometry
ATP	Administratief en Technisch Personeel	GIT	Geïndividualiseerd traject
AUGent	Associatie Universiteit Gent	GWP	Global water problems and integrated water management
AUHA	Associatie Universiteit en Hogescholen Antwerpen	HPLC	High-performance liquid chromatography
AWW	Antwerpse Waterwerken	HRM	Human Resources Management
B.S.	Belgisch Staatsblad	HZS	Hogere Zeevaartschool
BAP	Bijzonder Academisch Personeel	IAW	Integrated assessment of water and sediment quality
BOF	Bijzonder Onderzoeksfonds	IBL	Interbibliothecair leenverkeer
CAP	Commissie Academisch Personeel	ICA	Interuniversity Consortium for Agricultural and Related Science in Europe
CDE	Campus Drie Eiken	ICP	International Course Programme
CES&T	Centrum Environmental Science & Technology	ICT	Informatie en communicatietechnologie
CIKO	Cel voor Innovatie en Kwaliteitszorg Onderwijs	IELTS	International English Language Testing System
CMS	Centrum voor Milieusanering	IKZ	Interne kwaliteitszorg
CST	Stadscampus	IMD	Integrated modeling and design of basin management plans
DA	Doctor-Assistent	IMDO	Instituut voor Milieu & Duurzame Ontwikkeling
DEME	Dredging, Environmental and Marine Engineering	IOC TIWM	Interuniversitaire Opleidingscommissie Technology for Integrated Water Management
DGFB	Directie Gebouwen en Facilitair Beheer	IOIW	Instituut voor Onderwijs- en Informatiewetenschappen
DICT	Directie Informatie- en Communicatietechnologie	IROICA	European Network of International Relations Officers at Higher Education Institutions for Agricultural and Related Sciences
DOWA	Directie Onderwijsaangelegenheden	ISBP	In situ bioprecipitatie proces
DWP	Doctor-Wetenschappelijk Personeel	ITP	International Training Programme
ECHO	ExpertiseCentrum Hoger Onderwijs	IUPFOOD	Interuniversity Programme Master of Food Technology
ECOBÉ	Ecosystem management research group	IUPWARE	Interuniversity Programme in Water Resources Engineering
ECTS	European Credit Transfer and Accumulation System	IWM	Integrated water management, Case River 21
EEN	Ecological engineering	KCO	Kwaliteitscel Onderwijs
EU	Europese Unie		
EVC	Eerder verworven competenties		
EVK	Eerder verworven kwalificaties		
EVS	European Virtual Seminar		
FAO	Food and Agriculture Organization		
FBW	Faculteit Bio-Ingenieurswetenschappen		
FEA	Faculteit Ingenieurswetenschappen en Architectuur		
FEC	Facultaire Evaluatiecommissie		
FR	Faculteitsraad		

KULeuven Katholieke Universiteit Leuven
 KVIV Koninklijke Vlaamse
 Ingenieursvereniging
 LCD Liquid crystal display
 LC-MS Liquid chromatography-mass
 spectrometry
 LNE Departement Leefmilieu, Natuur en
 Energie
 LR Leerresultaat
 M.Sc. Master of Science
 ManaMa Master-na-master
 MP Masterproef
 NVAO Nederlands-Vlaamse
 Accreditatieorganisatie
 OC Opleidingscommissie
 OC-ABS Opleidingscommissie Applied
 Biological Sciences
 OER Onderwijs- en Examenreglement
 OVAM Openbare Vlaamse
 Afvalstoffenmaatschappij
 PAVO Postacademische vorming
 PCR Polymerase Chain Reaction
 PGO Probleemgestuurd onderwijs
 PIANC World Association for Waterborne
 Transport Infrastructure
 POD Programmatorische federale
 Overheidsdienst
 RMH River morphology and hydrodynamics
 RMNO Raad voor Ruimtelijk Milieu- en
 Natuuronderzoek
 SETAC Society of Environmental Toxicology
 and Chemistry
 SHIME Simulator of the Human Intestinal
 Microbial Ecosystem
 SPHERE Systematic Physiological and
 Ecotoxicological Research
 SSM Sludge & sediment management and
 treatment
 STIP Studenten Informatie Punt
 stp studiepunt
 SUW Sustainable use of water: winning,
 distribution, use and reuse
 TIWM Technology for Integrated Water
 Management
 TNAV Thematisch Netwerk
 Afvalwaterzuiveringstechnologie
 Vlaanderen
 TNO Toets Nieuwe Opleiding
 TOEFL Test of English as a Foreign Language

UA Universiteit Antwerpen
 UASB Upflow Anaerobic Sludge Blanket
 UGent Universiteit Gent
 UNESCO United Nations Educational, Scientific
 and Cultural Organization
 VDAB Vlaamse Dienst voor
 Arbeidsbemiddeling en
 Beroepsopleiding
 VITO Vlaamse Instelling voor Technologisch
 Onderzoek
 VLIR-UOS Vlaamse Interuniversitaire Raad
 – Universitaire
 Ontwikkelingssamenwerking
 VLIZ Vlaams Instituut van de Zee
 VLK Vlaamse Levenstechnische Kring
 VLUHR Vlaamse Universiteiten en
 Hogescholen Raad
 VMDC Vlaams Marien Data- en
 Informatiecentrum
 VMM Vlaamse Milieumaatschappij
 VOKA Vlaamse Kamer van Koophandel
 VPN Virtual Private Network
 Vte Voltijdse equivalent
 VUB Vrije Universiteit Brussel
 WHO World Health Organization
 WIFI Draadloos netwerk
 WIKO Werkgroep voor Innovatie en
 Kwaliteitszorg van het Onderwijs
 WP Wetenschappelijk Personeel
 WS Water and Shipping
 WWT Waste water technology
 ZAP Zelfstandig Academisch Personeel
 ZER Zelfevaluatie rapport

www.watertechnology.be



Ghent University
Centre Environmental Science
& Technology (CES&T)
www.cms.ugent.be

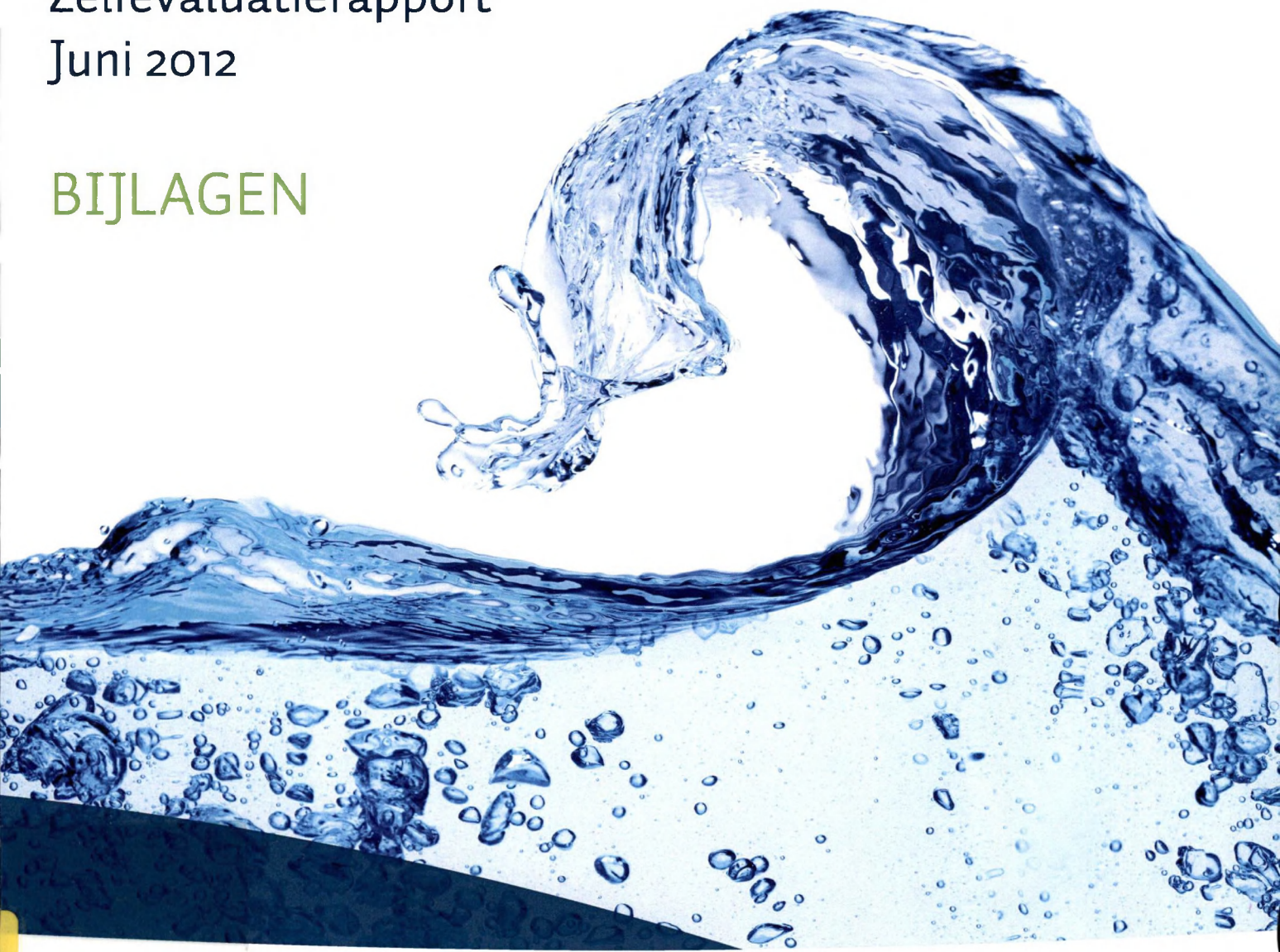
Hogere Zeevaartschool
Antwerp Maritime Academy
www.hzs.be

University of Antwerp
Institute of Environment &
Sustainable Development (IMDO)
www.ua.ac.be/imdo

Master of Science Technology for Integrated Water Management

Zelfevaluatiebericht
Juni 2012

BIJLAGEN





ZELFEVALUATIERAPPORT

MASTER OF SCIENCE

TECHNOLOGY FOR INTEGRATED WATER MANAGEMENT

BIJLAGEN

Inhoud

Bijlagen Inleiding

Bijlagen Inleiding	3
Bijlage 0.1. NVAO Toetsingsrapport Nieuwe Opleiding ManaMa TIWM	7
Bijlage 0.2. Organogram ManaMa TIWM	36
Bijlage 0.3. Overeenkomst interuniversitaire organisatie ManaMa TIWM	37
Bijlage 0.4. Samenwerkingsovereenkomst Universiteit Antwerpen – Hogere Zeevaartschool	58
Bijlage 0.5. Situering bestuursorganen ManaMa TIWM	61

Bijlagen hoofdstuk 1 - Doelstellingen

Bijlage 1.1. Interuniversitair examenreglement.....	65
---	----

Bijlagen hoofdstuk 2 - Programma

Bijlage 2.1. Programma ManaMa TIWM	75
Bijlage 2.2. Congruëntietabel opleiding ManaMa TIWM	78
Bijlage 2.3. Studiefiches ManaMa TIWM.....	79
Bijlage 2.4. Gast sprekers ManaMa TIWM	138
Bijlage 2.5. Bedrijfsbezoeken ManaMa TIWM.....	140
Bijlage 2.6. Recente examenvragen ManaMa TIWM.....	141
Bijlage 2.7. Beoordelingsfiches ManaMa TIWM	173

Bijlagen hoofdstuk 3 - Inzet personeel

Bijlage 3.1 Tabellen personeel ManaMa TIWM	179
Tabel II-1.a. Omringingsgraad van de opleiding (ZAP verbonden aan het basiscurriculum)	180
Tabel II-1.b. Omringingsgraad van de opleiding (absolute getallen)	181
Tabel II.2. Onderzoeksbasis van de opleiding.....	182
Bijlage 3.2. Curriculum Vitae lesgevers ManaMa TIWM	185
Bijlage 3.3. Lijst publicaties lesgevers ManaMa TIWM.....	196
Bijlage 3.4. Lijst afgelegde doctoraten binnen onderzoeksdomein ManaMa TIWM, vanaf 2007	203
Bijlage 3.5. Internationale partners ManaMa TIWM	208

Bijlagen hoofdstuk 4 - Voorzieningen

Bijlage 4.1. Lessenrooster ManaMa TIWM – academiejaar 2012-2013	215
Bijlage 4.2. Flyer 2012 ManaMa TIWM	225

Bijlagen hoofdstuk 5 - Interne kwaliteitszorg

Bijlage 5.1. Vragenlijst focus interview ManaMa TIWM 2011-2012 (1 ^{ste} semester)	229
Bijlage 5.2. Vragenlijst 2012 alumni enquête ManaMa TIWM	232
Bijlage 5.3. Vastgelegde vragenlijst studentenevaluatie opleidingsonderdelen UGent	239
Bijlage 5.4. Rapport evaluatie opleidingsonderdelen UGent.....	241
Bijlage 5.5. Syntheserapport evaluatie opleidingsonderdelen - UGent	246
Bijlage 5.6. Studentenevaluatie opleidingsonderdelen (E) -UAntwerpen	247

Bijlage 5.7. Samenstelling Interuniversitaire Opleidingscommissie (IOC) ManaMa TIWM.....	256
Bijlage 5.8. Samenstelling Adviesraad ManaMa TIWM	257
Bijlagen hoofdstuk 6 - Resultaten	
Bijlage 6.1. Overzicht Masterproeven ManaMa TIWM.....	261
Bijlage 6.2. Tabel studenten aantallen en studievoortgang-gegevens per academiejaar	262

BIJLAGEN INLEIDING

Bijlage 0.1. NVAO Toetsingsrapport Nieuwe Opleiding ManaMa TIWM

Universiteit Antwerpen
- Universiteit Gent
Master of Technology for Integrated Water
Management (master na master)

12 mei 2010

Toets Nieuwe Opleiding

NVAO Toetsingsrapport

Inhoud

1	Samenvattende conclusie	3
2	Inleiding en verantwoording	6
2.1	Inleiding en verantwoording	6
2.2	Samenstelling commissie	6
2.3	Werkwijze commissie	7
2.4	Totstandkoming domeinspecifiek referentiekader	8
2.5	Overwegingen NVAO omtrent werkwijze commissie	8
3	Beschrijving van de opleiding	9
4	Beoordeling per onderwerp en facet	10
4.1	Doelstellingen opleiding	10
4.2	Programma	12
4.3	Inzet van personeel	17
4.4	Voorzieningen	19
4.5	Interne kwaliteitszorg	21
4.6	Continuïteit	23
5	Overzicht oordelen NVAO	25
6	Opmerkingen en bezwaren van instelling	26
	Bijlage: Samenstelling commissie	27

1 Samenvattende conclusie

Bij brief van 28 mei 2009 hebben Prof. dr. A. Verschoren en Prof. dr. P. Van Cauwenberge, respectievelijk rector Universiteit Antwerpen en rector Universiteit Gent, bij de Nederlands - Vlaamse Accreditatieorganisatie een aanvraag 'Toets nieuwe opleidingen' als bedoeld in titel I, hoofdstuk 3, afdeling 2, onderafdeling 3 van het Decreet van 4 april 2003 betreffende de herstructurering van het hoger onderwijs in Vlaanderen (hierna structuurdecreet) (B.S. 14.08.2003), voor de opleiding Master of Technology for Integrated Water Management (master na master) ingediend. Bij deze aanvraag werd een uitgebreid informatiedossier gevoegd.

De NVAO heeft deze aanvraag ontvangen op 4 juni 2009. De NVAO heeft de aanvraag ontvankelijk verklaard op 1 juli 2009.

De NVAO heeft voor de beoordeling van de aanvraag een commissie van deskundigen samengesteld. De beoordeling van de commissie is verricht aan de hand van het Toetsingskader nieuwe opleidingen hoger onderwijs Vlaanderen (14 februari 2005). Op 30 november 2009 heeft de commissie een locatiebezoek gebracht aan de instelling. Naar aanleiding van het bezoek heeft de commissie aanvullende informatie gevraagd van de instelling. Op 15 februari 2010 heeft de Universiteit Antwerpen de antwoorden op die vragen de NVAO doen toekomen. De commissie heeft op basis van de aanvullende informatie beslist tot een aanvullend gesprek in Antwerpen op 26 februari 2010 om verdere vragen met de ontwikkelaars van de opleiding te bespreken om vervolgens een advies te kunnen opstellen. Op 22 maart 2010 heeft de commissie haar adviesrapport aan de NVAO bezorgd.

De samenvattende conclusie van dat advies luidt:

"De opleiding master na master Technology for Integrated Water Management van de Universiteit Antwerpen en Universiteit Gent voorziet naar de mening van de commissie in een maatschappelijke behoefte. Afgestudeerde wetenschappelijke masters op de terreinen techniek, toegepaste biologie, nautische wetenschappen en verwante opleidingen worden in staat gesteld gedurende de opleiding hun competenties te verbreden en te verdiepen. Zij zijn na hun studie in staat problemen die zich voordoen bij watermanagement integraal aan te pakken en eventueel met behulp van vakgenoten verantwoord op te lossen. Enige werkervaring is bij aanvang van de studie gewenst, maar niet verplicht. Het werkveld geeft aan de opleiding te ondersteunen door werknemers de opleiding te laten volgen en door afgestudeerden in dienst te willen nemen.

Het programma bestaat uit tien modules en kent een verplicht en een facultatief gedeelte. De studenten bepalen op basis van hun specifieke behoeften en de gekozen 'track' wat zij facultatief volgen. Door steeds in subgroepen te werken van vier / vijf mensen met diverse achtergronden, ontstaan integratie en samenhang in de opleiding. De commissie vindt het programma dat vele mogelijkheden biedt maar nooit tot versnippering leidt, goed doordacht en evenwichtig van opzet. Door het uitvoeren van een master thesis dient iedere student de eigen 'masterwaardigheid' in groepsverband en individueel aan te tonen. Studenten die slechts een aantal modules wensen te volgen en docenten die alleen maar hun eigen 'ding' wensen te geven nemen geen deel aan de opleiding als totaal.

Het personeel komt van beide universiteiten. Iedere module wordt door twee docenten, van iedere universiteit een, gecoördineerd. Vooral de laatste module vraagt veel begeleiding door mensen met diverse deskundigheden. De opleiding verwacht uit de samenwerking van de docenten rendement te halen door het ontstaan van een interuniversitair platform en een nieuw onderzoeksprogramma. Return on investment is bewust ingebouwd bij de opzet en samenwerking. De commissie denkt dat de personele samenwerking de opleiding ten goede zal komen door innovatieve activiteiten en het uitvoeren van onderzoek.

De voorzieningen van beide universiteiten worden ten volle benut en bewust is niet gekozen voor slechts een locatie.

De opleiding realiseert zich dat de begeleiding van de studenten veel personele inzet vraagt.

Door het instellen van een interuniversitaire opleidingscommissie die de kwaliteitszorg bewaakt en rechtstreeks de faculteitsraden adviseert, heeft de commissie het vertrouwen dat de kwaliteit van de opleiding in goede handen is.

De continuïteit van de opleiding is naar de mening van de commissie voldoende gewaarborgd".

De NVAO heeft vastgesteld:

1. dat de werkwijze van de commissie bij de beoordeling van de aanvraag Toets nieuwe opleiding van Universiteit Antwerpen - Universiteit Gent voor de opleiding Master of Technology for Integrated Water Management (master na master) zorgvuldig en gedegen is geweest. De gevolgde werkwijze en procedure alsmede geraadpleegde informatiebronnen zijn helder en nauwkeurig geformuleerd en vermeld;
2. dat de commissie haar oordeel heeft opgesteld en onderbouwd overeenkomstig het toepasselijke Toetsingskader nieuwe opleidingen hoger onderwijs Vlaanderen van de NVAO en de daarbij behorende beslisregels heeft gevolgd. Op het niveau van de facetten zijn de analyses van de commissie duidelijk en consistent, en ze leiden tot heldere conclusies. Op het niveau van de onderwerpen zijn de oordelen over de facetten op juiste en zorgvuldige wijze afgewogen en neergelegd in heldere conclusies.

De NVAO is in het licht van het vorenstaande tot de slotsom gekomen dat het adviesrapport over de voorliggende opleiding zorgvuldig en gedegen tot stand is gekomen en dat het eindoordeel deugdelijk is gemotiveerd.

De NVAO meent in redelijkheid uit de aanvraag te kunnen opmaken dat de nieuwe opleiding de toets inzake de aanwezigheid van voldoende generieke kwaliteitswaarborgen met goed gevolg zal kunnen doorstaan (art. 62, §7 van het Structuuredecreet). Er zijn potentieel voldoende generieke kwaliteitswaarborgen voorhanden in de nieuwe opleiding.

Besluit van de NVAO

betreffende de toetsing van de opleiding Master of Technology for Integrated Water Management (master na master) van Universiteit Antwerpen en de Universiteit Gent .

De NVAO,
Na beraadslaging,
Besluit :

Met toepassing van het decreet van 4 april 2003 betreffende de herstructurering van het hoger onderwijs in Vlaanderen, wordt besloten tot de positieve beoordeling van de aanvraag toets nieuwe opleiding "Master of Technology for Integrated Water Management (master na master)" van de Universiteit Antwerpen en de Universiteit Gent op grond van de redenen aangegeven in het toetsingsrapport. Het betreft een opleiding zonder afstudeerrichtingen.

Den Haag, 11 mei 2010

Namens de NVAO ter beoordeling van de toets nieuwe opleiding
Master of Technology for Integrated Water Management (master na master) van de
Universiteit Antwerpen en de Universiteit Gent,

Guido Langouche
(vicevoorzitter)

Frank Wamelink
(procescoördinator)

2 Inleiding en verantwoording

2.1 Inleiding en verantwoording

Bij brief van 28 mei 2009 hebben Prof. dr. A. Verschoren en Prof. dr. P. Van Cauwenberge, respectievelijk rector Universiteit Antwerpen en rector Universiteit Gent, bij de Nederlands - Vlaamse Accreditatieorganisatie een aanvraag 'Toets nieuwe opleidingen' als bedoeld in titel I, hoofdstuk 3, afdeling 2, onderafdeling 3 van het Decreet van 4 april 2003 betreffende de herstructurering van het hoger onderwijs in Vlaanderen (hierna structuurdecreet) (B.S. 14.08.2003), voor de opleiding Master of Technology for Integrated Water Management, master na master, ingediend. Bij deze aanvraag werd een uitgebreid informatiedossier gevoegd.

De NVAO heeft deze aanvraag ontvangen op 4 juni 2010.

2.2 Samenstelling commissie

De NVAO heeft voor de beoordeling van de aanvraag een commissie van deskundigen samengesteld.

- Voorzitter: prof. dr. ir. Jean Berlamont (gewoon hoogleraar Departement Burgerlijke Bouwkunde, aan de KU Leuven)
- Lid: prof. dr. ir. Nick van de Giesen (hoogleraar Waterbeheer van de sectie Waterhuishouding van de faculteit Civiele Techniek en Geowetenschappen aan de TU Delft)
- Lid: prof. dr. ir. Huub Rijnaarts (hoogleraar Milieu- en watertechnologie aan Wageningen Universiteit)
- Lid: Geri Wijnen (master student in Real Estate Management & Development at the Faculty of Architecture Building and Planning at Eindhoven University of Technology).

Vanuit de NVAO wordt deze commissie ondersteund door dr. M. Woutersen en drs. F. Wamelink, beleidsmedewerkers. Drs C.van de Meent is extern secretaris.

Door de aanstelling van deze personen zijn volgende deskundigheden in de schoot van de commissie verenigd:

- domeindeskundigheid in vakdiscipline en afnemend veld: alle commissieleden;
- onderwijsdeskundigheid en deskundigheid in de didactiek: prof. dr. ir. J. Berlamont, prof. dr. ir. N. van de Giessen, prof. dr. ir. H. Rijnaarts.
- evaluatiedeskundigheid : alle commissieleden.

2.3 Werkwijze commissie

De beoordeling van de voorliggende opleiding werd verricht aan de hand van het 'Toetsingskader Nieuwe Opleidingen Hoger Onderwijs Vlaanderen', zoals vastgesteld door het bestuur van de NVAO op 14 februari 2005 en bekrachtigd door de Vlaamse regering.

De commissie heeft zich aan de hand van de door de instelling verstrekte documenten op de beoordeling voorbereid. De commissie heeft ter voorbereiding van het bezoek aan de plaatsen één werkvergadering belegd op de vooravond van het bezoek aan de locaties op 29 november 2009 te Antwerpen. Tijdens deze vergadering werden de eerste indrukken en bevindingen die de commissieleden zich op grond van het aanvraagdossier gevormd hadden, uitgewisseld en besproken. Ter voorbereiding van het bezoek aan de locaties werd tevens een lijst met vragen en bedenkingen opgesteld, alsook de agenda van het bezoek besproken.

Het bezoek aan de Universiteit Antwerpen en de Universiteit Gent vond plaats op 30 november 2009. Tijdens dit bezoek is de commissie in verschillende gespreksrondes van nadere informatie voorzien en zijn een aantal vraagpunten aan de orde gebracht en ter discussie gesteld. De commissie werd tijdens het bezoek aan de locaties mondeling van diverse informatie voorzien die niet in het aanvraagdossier voorkwam. Na afloop van het bezoek heeft de commissie haar bevindingen onderling besproken en haar conclusies, overeenkomstig het toetsingskader, geformuleerd. De informatie uit het aanvraagdossier, de aanvullende informatie, alsmede de stukken die ter inzage lagen tijdens het bezoek aan beide locaties en de informatie die tijdens het bezoek mondeling is verstrekt, hebben een rol gespeeld bij de oordeelsvorming van de commissie. Omdat het dossier op een aantal punten nog onvoldoende duidelijkheid verschaftte, is besloten, de universiteiten een aantal nadere vragen voor te leggen ter beantwoording. Op 15 februari 2010 heeft de Universiteit Antwerpen de antwoorden op die vragen de NVAO doen toekomen.

De commissie heeft op basis van de aanvullende informatie beslist tot een aanvullend gesprek in Antwerpen op 26 februari 2010 om verdere vragen met de ontwikkelaars van de opleiding te bespreken om vervolgens een advies te kunnen opstellen.

In Bijlage 4 van dit rapport is een overzicht van de door de commissie geraadpleegde stukken opgenomen. De commissie spreekt haar waardering uit voor de open houding van alle gesprekspartners ten opzichte van de commissie en de prettige sfeer waarin de locatiebezoeken verliepen.

Op grond van het totaal aantal beschikbare gegevens werd vervolgens door de secretaris een ontwerp van adviesrapport opgesteld. Dat rapport werd op 11 maart 2010 ter beoordeling gestuurd naar alle commissieleden. De feedback werd nadien verwerkt door de secretaris en het resultaat opnieuw ter beoordeling aan de commissieleden gestuurd. Het definitieve adviesrapport werd naar de NVAO gestuurd op 22 maart 2010.

De commissie heeft alle verkregen informatie besproken en kritisch beoordeeld aan de hand van het beoordelingskader van de 'Toets Nieuwe Opleidingen' en de daarin vermelde onderwerpen, facetten en criteria. Per facet is een oordeel gegeven. Op basis van de beoordelingen per facet werd per onderwerp eveneens een globale beoordeling gegeven. De commissie heeft deze conclusies in volledige onafhankelijkheid gevormd.

2.4 Totstandkoming domeinspecifiek referentiekader

De commissie hanteert het domeinspecifiek referentiekader zoals het in het aanvraagdossier voorkomt. Dit referentiekader werd door de commissie aanvaard en als uitgangspunt voor haar beraadslagingen genomen. Voor een beschrijving van het referentiekader zie verder (4.1.2 Domeinspecifieke eisen).

2.5 Overwegingen NVAO omtrent werkwijze commissie

De NVAO heeft vastgesteld:

- dat de werkwijze van de commissie bij de beoordeling van de aanvraag Toets nieuwe opleiding van de Master of Technology for Integrated Water Management (master na master) van Universiteit Antwerpen en de Universiteit Gent zorgvuldig en gedegen is geweest. De gevolgde werkwijze en procedure alsmede geraadpleegde informatiebronnen zijn helder en nauwkeurig geformuleerd en vermeld. In paragraaf 2.3 is de werkwijze van de commissie beschreven. Bijlage 4 in het adviesrapport bevat een overzicht van gebruikte of geraadpleegde documenten, inclusief alle aanvullende informatie die naar aanleiding van vragen aan de commissie is overlegd;
- dat de commissie haar oordeel heeft opgesteld en onderbouwd overeenkomstig het toepasselijke toetsingskader en de daarbij behorende beslisseregels heeft gevolgd. Op het niveau van de facetten zijn de analyses van de commissie duidelijk en consistent, en ze leiden tot heldere conclusies. Op het niveau van de onderwerpen zijn de oordelen over de facetten op juiste en zorgvuldige wijze afgewogen en neergelegd in heldere conclusies. In hoofdstuk 4 wordt de argumentatie van de commissie samengevat weergegeven;
- dat de commissie hiertoe op een zorgvuldige wijze een domeinspecifiek referentiekader heeft vastgesteld (zie facet 1.2, hoofdstuk 4) ;
- dat het kwaliteitsoordeel bij de toetsing - voor zover relevant - mede gebaseerd is op een vergelijking met verwante andere opleidingen en internationaal geaccepteerde criteria voor opleidingen in het desbetreffende domein (zie facet 1.2, hoofdstuk 4);
- dat de commissie in haar advies een aantal kritische kanttekeningen heeft opgenomen. De NVAO onderschrijft deze en brengt deze onder de aandacht van de opleiding.

De NVAO is in het licht van het vorenstaande tot de slotsom gekomen dat het advies over de voordragende opleiding zorgvuldig en gedegen tot stand is gekomen, en dat het eindoordeel van de commissie deugdelijk is gemotiveerd.

3 Beschrijving van de opleiding

Administratieve gegevens betreffende de instelling en de aangevraagde opleiding
de instelling die de nieuwe opleiding aanvraagt en de vestiging(en) waar de opleiding zal worden aangeboden in geval van erkenning

- naam instellingen: Universiteit Antwerpen en Universiteit Gent
- adres instellingen: Universiteit Antwerpen, Prinsstraat 13, BE-2000 Antwerpen, Universiteit Gent, Sint-Pietersnieuwstraat, 25, BE-9000 Gent
- aard instellingen: ambtshalve geregistreerd
- vestigingen waar de opleiding wordt aangeboden: Universiteit Antwerpen, Instituut voor Milieu & Duurzame Ontwikkeling, Campus Drie Eiken, Universiteitsplein 1, BE-2610 Wilrijk; Universiteit Gent, Centrum voor Milieusanering, Jozef Plateaustraat 22, BE-9000 Gent.
- de naam van de voorgestelde opleiding: Master of Technology for Integrated Water Management
- de onderwijstaal gebruikt in de voorgestelde opleiding: Engels
- niveau en oriëntatie: master na master
- het studiegebied of (delen van) studiegebieden: Wetenschappen; Toegepaste Biologische Wetenschappen (Bio-ingenieurswetenschappen); Toegepaste Wetenschappen (Ingenieurswetenschappen)
- nieuwe opleiding voor Vlaanderen: ja
- de studieomvang van de voorgestelde opleiding uitgedrukt in studiepunten: 60 studiepunten
- de graad waartoe de voorgestelde opleiding leidt, de kwalificatie van de graad en in voorkomend geval de specificatie van de graad: Master of Technology for Integrated Water Management
- het academiejaar waarin de opleiding in geval van erkenning voor het eerst zal worden aangeboden: academiejaar 2010-2011
- het positief advies van de associatie waarvan de instelling desgevallend lid is: ja
- in voorkomend geval het positief oordeel over de macrodoelmatigheid: ja, datum oordeel: 25 mei 2009

4 Beoordeling per onderwerp en facet

Beschrijving van de toetsing door de NVAO van de ingediende aanvraag aan de hand van de 6 onderwerpen en de facetten uit het Toetsingskader.

4.1 Doelstellingen opleiding

Facet 1.1. Niveau en oriëntatie opleiding

De commissie heeft kennis genomen van de competenties die de opleiding beoogt. Bij het locatiebezoek achtte de commissie de doelstellingen en competenties van de opleiding te weinig concreet en te breed van opzet en heeft daarover aanvullende vragen gesteld aan de opleiding. Op grond van de aanvullende vragen van de commissie heeft de opleiding gemeend de doelstellingen en competenties te moeten aanpassen. Zo verdween de competentie dat de afgestudeerde in staat diende te zijn leiding te geven. De doelstellingen werden minder omvangrijk en concreter omschreven. De commissie oordeelde dat de bijgestelde competenties goed aansluiten bij de eisen uit de beroepspraktijk en voldoende informatief zijn.

De opleiding is een wetenschappelijke opleiding die door studenten met verschillende achtergronden gevolgd kan worden. Voor iedere student zijn er mogelijkheden om het reeds aanwezige masterniveau verder te ontwikkelen door onderwijs en onderzoek. De commissie acht in de aanvraag voldoende verdieping en verbreding aanwezig om van een master na master te kunnen spreken. De commissie heeft geen zorgen meer dat de verbreding leidt tot versnippering en vervlakking, maar eerder tot verdieping van al aanwezige competenties.

Bij de uitvoering van de masterthesis, maar niet alleen dan, krijgen teamwerk en individueel werk voldoende aandacht om aan te sluiten bij wat de praktijk vraagt: op grond van de eigen ontwikkeling samen met andere wetenschappers een zelfstandige bijdrage leveren aan een gezamenlijk complex probleem op het terrein van watermanagement.

De commissie beoordeelt het facet 'niveau en oriëntatie opleiding' als voldoende.

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de commissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 1.1 in het adviesrapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Facet 1.2. Domeinspecifieke eisen

De doelstellingen en beoogde competenties zijn op volgende wijze in overeenstemming met de eisen van de beroepspraktijk en de vakgenoten. De docenten hebben de opleidingsdoelstellingen uitgelijnd op grond van hun internationale onderzoekservaring en hun engagementen in internationale wetenschappelijke netwerken. De competenties zijn geformuleerd in functie van een algemene voorbereiding op het beroepenveld. De nood aan hoogopgeleiden met expertise op het vlak van milieu- en technologie wordt aangetoond in de studie, uitgevoerd door de Job- en Studiedienst van de Koninklijke Vlaamse Ingenieursvereniging (KVIV) in 2005. Recenter marktonderzoek geeft aan dat de watertechnologie en water gerelateerde technologie wereldwijd een beroepssector is met toekomst. De nieuwe master speelt onder meer actief in op de behoefte aan nautici met een masteropleiding voor scheepvaartgebonden ecologische en milieutechnische aspecten.

De aansluiting op het beroepenveld wordt gerealiseerd door het inbrengen van expertise uit de beroepspraktijk en door de samenwerking met bedrijven, onderzoeksinstituten en overheden te bevorderen in het kader van de onderzoeksopdracht en masterproef. In het gesprek met de vertegenwoordigers van de beroepspraktijk tijdens het plaatsbezoek werd naar voren gebracht dat die de opleiding noodzakelijk achten om te komen tot masters die integratief kunnen werken aan de problemen die leven bij scheepvaart, industrie en (overheids)instellingen. Een intensieve interactie tussen het masteronderwijs en het wetenschappelijk onderzoek wordt tot stand gebracht door de uitvoering van een onderzoeksprogramma in het samenwerkingsverband Ecorise. Dit Vlaams samenwerkingsverband bundelt de onderzoeksexpertise in Vlaanderen rond integraal water- en sedimentbeheer van rivieren en kusten.

De commissie stelt vast dat zonder vraag weliswaar geen enkele opleiding kan bestaan maar dat hier de vraag dermate urgent is dat de opleiding voorziet in een bestaande specifieke maatschappelijke nood.

Het werkveld werd betrokken bij de invulling van de modules en de opbouw van het curriculum wat resulteerde in afspraken tot samenwerking.

Een specifiek beroepsprofiel, beroepsreglementering of regelgeving is niet van toepassing.

De aansluiting bij de beroepspraktijk is nog niet geformaliseerd in de vorm van een adviesraad maar de opleiding gaf aan de bestaande contacten te willen formaliseren. De commissie vindt de toezegging afdoende.

De commissie beoordeelt het facet 'domeinspecifieke eisen' als voldoende.

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de commissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 1.2 in het adviesrapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Samenvattend oordeel, weging van de facetten en motivering samenvattend oordeel over onderwerp 1: doelstellingen opleidingen

De twee facetten van het onderwerp Doelstellingen opleiding werden door de commissie met een voldoende beoordeeld. Derhalve wordt het onderwerp Doelstellingen opleiding tevens als voldoende beoordeeld.

De NVAO sluit zich aan bij de motivering van de commissie voor de score 'voldoende' van het onderwerp 'doelstellingen opleiding'.

Conclusie NVAO: De NVAO beoordeelt het onderwerp Doelstellingen als voldoende.

4.2 Programma

Facet 2.1. Eisen academische gerichtheid

De commissie signaleert dat er een concrete vraag is uit het beroepenveld naar afgestudeerden van de beoogde opleiding. De gerichtheid van de opleiding op het professionele aspect acht de commissie daarmee in orde. De commissie acht verder dat het academisch niveau wordt gerealiseerd. De docenten gebruiken hun eigen onderzoek in het kader van de opleiding en stimuleren studenten in het uitvoeren van hun masterthesis zich zo mogelijk bij dat onderzoek aan te sluiten. De multidisciplinaire samenwerking komt duidelijk in de opleiding aan de orde naar de mening van de commissie door het werken in teamverband van studenten afkomstig uit verschillende disciplines.

In de modules wordt literatuur gebruikt die wetenschappelijk van een goed niveau is en aansluit op de actuele stand van zaken op het terrein van watermanagement. In het gesprek met de docenten en ontwikkelaars werd door betrokkenen aangetoond dat de verbanden tussen de disciplines van grote waarde zijn. Een goed voorbeeld van integratie acht de commissie module 10: integrated modelling and design of basin management plans. De module sluit aan op gesubsidieerde Europese projecten die gericht zijn op het genereren van kennis op het terrein van waterbeheer.

Ook voor de uitvoering van verantwoord wetenschappelijk en maatschappelijk relevant onderzoek vindt de commissie dat de samenwerking met het werkveld geformaliseerd dient te worden.

De commissie beoordeelt het facet 'eisen academische gerichtheid' als voldoende.

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de commissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 2.1 in het adviesrapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Facet 2.2. Relatie tussen doelstelling en programma

Per module kunnen verschillende werkvormen worden ingezet om de leerdoelen optimaal te bereiken. De evaluatievormen variëren naargelang de beoogde leerdoelen. De doelstellingen en de competenties worden vertaald en geoperationaliseerd in de 10 onderscheiden modules. De modules hebben telkens bepaalde (kern)competenties als focus die worden vertaald in specifieke leerdoelen. Het flexibel in te vullen leertraject waarvoor bij wijze van voorbeeld drie tracks worden voorgesteld, leidt steeds tot dezelfde competenties.

De aanvraag van november 2009 bevatte een uitgebreide congruentietabel.

Door de beantwoording van de schriftelijke vragen van de commissie in concrete termen, maar meer nog door het ontspannen gesprek tijdens het plaatsbezoek op 26 februari 2010 werd de relatie tussen doelstellingen en programma tot tevredenheid aangetoond. Het in elkaar passen van de modules tot een samenhangende opleiding waarbij de competenties in het programma herkenbaar zijn werd aan de commissie helder uitgelegd. Zowel de werkvormen als de visie op de opleiding en de concretisering van het programma maken het mogelijk een aanbod te leveren waarin integratie en specialisatie vorm en inhoud kunnen krijgen zonder dat die opzet tot versnippering leidt. Door de toelichting op enkele modules (5 en 7) kon de commissie afleiden dat de competenties zichtbaar in het programma zijn opgenomen en concreet toetsbaar zijn.

De transdisciplinaire overschrijdingen zijn de commissie duidelijk gemaakt evenals de meerwaarde daarvan. De afstemming van de modules onderling is naar de mening van de

commissie nog niet afgerond maar twijfel over de zinvolle relatie tussen de doelstellingen en het programma werden in de gesprekken wel weggelaten. Ook de betrokkenheid van de 'nautical water users' bij deze opleiding werd de commissie duidelijker.

Op grond van genoemde argumenten en mede door het enthousiasme van de docenten heeft de commissie het volste vertrouwen dat de doelstellingen worden bereikt. Dat een team van onderwijskundigen de opleiding de komende tijd gaat doorlichten op het facet 'relatie doelstellingen – programma' acht de commissie een goede zaak. Dat maakt het mogelijk om het programma nog meer dan al aangetoond, te laten aansluiten op de doelstellingen. Zo wordt als voorbeeld het coöperatief leren minder aangetoond en getoetst dan verwacht mag worden terwijl het van groot belang wordt geacht, ook door de commissie. Het werken in teamverband komt in de masterproef weliswaar sterk naar voren, maar nog niet expliciet genoeg in de toetsing. De commissie beoordeelt het facet 'relatie tussen doelstellingen en programma' als voldoende.

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de commissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 2.2 in het adviesrapport. De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Facet 2.3. Samenhang programma

De ManaMa TIWM beschouwt integratie als een vergaande samenwerking van diverse wetenschappelijke disciplines die gecombineerd worden ingezet om de objectieven van de gespecialiseerde master te bereiken.

De integratie en samenhang in de ManaMa TIWM krijgen concreet vorm in:

- het concept van de opleiding en de afstemming van de competenties met het werkveld,
- de structuur en inhoudelijk - organisatorische uitwerking van het programma,
- de afstemming, interactie en samenhang tussen de modules of opleidingsonderdelen,
- de integratie in de modules: de leerinhouden (vakoverstijgende uitwerking, samenwerking docenten met verschillende expertise binnen elke module) en gehanteerde werk- en evaluatievormen,
- de betrokkenheid van docenten, studenten, alumni en het werkveld.

Twee experts met verschillende (sub)disciplinaire achtergrond treden gezamenlijk en in samenspraak op als modulecoördinatoren van één module. Zij faciliteren de integratie van de leerinhouden en de afstemming ervan met integratieve werkvormen. De verticale samenhang van het programma manifesteert zich op het vlak van de curriculumopbouw en de sequentiële opbouw van het leerproces. De inleidende modules zijn er op gericht elementair geachte basiskennis bij te brengen.

De basiskennis is nodig om tot geïntegreerde oplossingen te kunnen komen. Voortbouwend op de basiskennis worden competenties op gevorderd wetenschappelijk niveau bijgebracht in de specialisatiemodules. De specialisatiemodules geven aansluiting op het werkveld door de mogelijkheid tot clustering van de opleidingsonderdelen in watergebruiksgroepen waar de studenten (en professionals) zich mee kunnen identificeren.

De integratie in deel 3 van de opleiding bestaat uit twee integratievakken en de masterproef. Studenten vullen hun specialisatietraject in op basis van hun specifieke behoeften. De modules kunnen worden geclusterd volgens leerlijnen of combinaties ervan.

Voor elk opleidingsonderdeel is nagegaan hoe de eindcompetenties kunnen worden gekoppeld aan integratiebevorderende werkvormen, zowel betreffende kennis als vaardigheden. In de werkvormen komt de integratie tot uitdrukking bij: casuïstiek

behandeling, interactieve leersituaties, integratie seminarie, excursies, practica en pc-klasoefeningen.

De integratie met betrekking tot het lesgeven is voor de docenten zelf een leerproces. Het wordt en is het resultaat van formele en informele aspecten zoals ondersteuning, trainingen, uitwisseling van ervaringen en vergaderingen.

De samenhang van het programma maakt deel uit van de programma-evaluatie en wordt als zodanig opgevolgd door de interuniversitaire stuurgroep die optreedt als opleidingscommissie.

De opleiding is naar de mening van de commissie een samenhangend geheel. Het geheel is meer dan de som der delen waardoor de kenmerken van een 'Gestalt' worden bereikt. De coherentie tussen de onderdelen en de teamgerichtheid zijn naar de mening van de commissie op orde. De commissie denkt echter wel dat de verbinding tussen de verschillende modules nog geoptimaliseerd kan worden. Zo acht de commissie de nautica-modules onderling wel samenhangend, maar wat losstaand van de rest van het programma. De sequentiële volgorde van het programma vraagt een betere onderbouwing op papier. Die onderbouwing werd in het gesprek voldoende naar voren gebracht maar was uit de aanvraag niet te destilleren.

De commissie beoordeelt het facet 'samenhang programma' als voldoende.

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de commissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 2.3 in het adviesrapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Facet 2.4. Studielast

De studietijd van een master ligt tussen de 1500 en 1800 uren. De master heeft een ingeschatte studietijd van 1800 uren, met als basis 25 of 30 uren per studiepunt. De studietijd is verdeeld als volgt: deel 1: 270 uren, deel 2: +/- 540 uren (afhankelijk van keuze) en deel 3: 990 uren.

Het meten van de studietijd en studiebelasting is een onderdeel van de onderwijskwaliteitszorg.

Er wordt geopteerd voor een kwalitatieve studietijdmeting aan de hand van focusgroepsgesprekken. Het departement Onderwijs van de Universiteit Antwerpen stelde een handleiding op voor de organisatie van focusgroepen.

De commissie beoordeelt het facet 'studielast' als voldoende.

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de commissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 2.4 in het adviesrapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Facet 2.5. Toelatingsvoorwaarden

Ingenieurs, wetenschappers en nautici kunnen instromen in de ManaMa. Een cursuspakket van maximaal 5 studiepunten wordt optioneel aangeboden en kan flexibel worden aangewend in functie van de nood aan bijspijking van de basiskennis.

Het opleidingsprogramma biedt voldoende keuze en flexibiliteit op basis waarvan de student een optimale koppeling kan maken met zijn of haar vooropleiding. Masters biologie kunnen

op deze manier hun technische kennis bijstellen en masters (bio-)Ingenieurswetenschappen hun ecologische basiskennis bijschaven.

De ManaMa staat rechtstreeks open voor masters in de Wetenschappen, Toegepaste Biologische Wetenschappen (Bio-ingenieurswetenschappen), Toegepaste Wetenschappen (Ingenieurswetenschappen) en Nautische wetenschappen. Andere masters kunnen mits gunstige beoordeling worden toegelaten. Kandidaten moeten beschikken over een voldoende wetenschappelijke onderbouw en een voldoende kennis van de Engelse taal. Ook de motivatie voor inschrijving wordt in aanmerking genomen evenals elders verworven competenties. Kennis van de Engelse taal wordt gescreend op basis van de resultaten van een taaltest.

Equivalenties voor elders verworven competenties (evc's) en eerder verworven kwalificaties (evk's) worden op basis van een dossier met stavingstukken door de onderwijscommissie van de opleiding volgens de geëigende procedures onderzocht in functie van een mogelijke toelating.

De commissie is van mening dat de toelatingscriteria juist zijn voor deze master na master. Een goede voorlichting en intake acht de commissie wel gewenst om de studenten niet met verkeerde verwachtingen te laten instromen.

De commissie beoordeelt het facet 'toelatingsvoorwaarden' als voldoende.

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de commissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 2.5 in het adviesrapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Facet 2.6. Studieomvang

De commissie stelt vast dat de studieomvang voldoet aan de norm. Zij beoordeelt het facet 'studieomvang' derhalve als voldoende.

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de commissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 2.6 in het adviesrapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Facet 2.7. Masterproef

De masterproef is een wetenschappelijke studie over een onderwerp binnen de context van de opleiding ter voltooiing van de masteropleiding. De masterproef is een persoonlijke studie over een onderwerp dat de student kiest in overleg met de promotor. De masterproef wordt uitgevoerd in één van de deelnemende bedrijven of onderzoekslaboratoria en kan ook sterk praktijkgericht zijn. De begeleiding wordt voorzien door enerzijds een academische promotor en anderzijds een mentor uit het betrokken bedrijf of onderzoekslabo. De masterproef resulteert in een wetenschappelijk rapport dat ter verdediging wordt voorgelegd.

Met de masterproef worden volgende doelstellingen met betrekking tot het functioneren in een onderzoeksomgeving en het verwerven van onderzoekscompetenties gerealiseerd:

- het vaststellen en afbakenen van een onderzoeksprobleem;
- het formuleren van heldere onderzoeksvragen;
- het ontsluiten van relevante literatuur en data en het uitvoeren van een kritische literatuurstudie;
- het opzetten van een geschikte methodiek;
- het kritisch en nauwgezet verzamelen, analyseren en verwerken van gegevens;

- het wetenschappelijk, schriftelijk rapporteren in een einddocument;
- het helder mondeling presenteren van de onderzoeksbevindingen;
- het kritisch becommentariëren van het eigen werk en leerproces;
- het wetenschappelijk gefundeerd argumenteren tijdens de discussie;
- blijf geven van zelfstandig werk, inzet, motivatie en initiatief.

In voorbereiding van de masterproef is er een onderzoeksopdracht die de student toelaat om zich verder te verdiepen in het onderwerp gekozen voor de masterproef. Deze onderzoeksopdracht bestaat uit een grondige literatuuronderzoek en dient uit te monden in een wetenschappelijke paper of artikel.

De modulecoördinatoren stellen een lijst voor van onderwerpen met korte inhoudsbeschrijving. De onderwerpen worden aangebracht door de diverse promotoren of door externen. Zij zijn meestal gekaderd in lopend wetenschappelijk onderzoek van de betrokken onderzoeksgroepen of zijn gerelateerd aan vraagstellingen uit het werkveld. De opleiding streeft er naar om de individuele onderzoeken te clusteren onder een overkoepelend en integrerend thema. Van de studenten wordt gevraagd om het eigen onderzoek te verbinden met dit thema waardoor een duidelijk integrerend element onderdeel wordt van het onderzoek, naast de verdieping in het eigen onderwerp. De commissie was zeer tevreden over de opzet waardoor de thesis zowel integrerend als verdiepend is. De onderwijscommissie waarin alle modulecoördinatoren zetelen, toetst de onderwerpen op basis van hun kennis en onderzoeksexpertise.

De masterproef wordt beoordeeld door een beoordelingscommissie. Deze commissie wordt aangesteld door de interuniversitaire stuurgroep. De beoordelingscommissie bestaat minstens uit de promotor en de mentor die het werk van nabij opvolgen, en een of meerdere lectoren.

De commissie oordeelt het facet 'masterproef' als voldoende.

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de commissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 2.7 in het adviesrapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Samenvattend oordeel, weging van de facetten en motivering samenvattend oordeel over onderwerp 2: programma

De zeven facetten van het onderwerp Programma werden door de commissie met een voldoende beoordeeld. Derhalve wordt het onderwerp Programma tevens als **voldoende** beoordeeld.

De NVAO sluit zich aan bij de motivering van de commissie voor de score 'voldoende' van het onderwerp 'programma'.

Conclusie NVAO: De NVAO beoordeelt het onderwerp Programma als voldoende

4.3 Inzet van personeel

Facet 3.1. Eisen academische gerichtheid

De commissie onderbouwt het oordeel met de volgende bevindingen. De academische gerichtheid en deskundigheid wordt gegarandeerd door inbreng van zelfstandig academisch personeel. Expertise wordt betrokken uit vak- en onderzoeksgroepen uit de Wetenschappen, de bio-ingenieurswetenschappen, de ingenieurswetenschappen en de nautische wetenschappen. De academische gerichtheid en professionele ervaring van het betrokken academisch personeel blijkt in eerste instantie uit hun curricula vitae met vermelding van de onderzoeksdata, publicaties en betrokkenheid in (internationale) wetenschappelijke netwerken. Elke module/opleidingsonderdeel wordt gecoördineerd door twee ZAP-leden, een van elke organiserende instelling. In alle betrokken wetenschapsgebieden wordt onderzoek gevoerd en worden doctoraten gefinaliseerd in watertechnologie en integraal watermanagement.

De professionele inbreng uit het beroepenveld wordt gerealiseerd op verschillende manieren: door studenten in contact te brengen met het werkveld; door opvolging van de evolutie en noden van de professionelen; door de vele contacten van het betrokken academisch personeel met het werkveld; door onderzoek dat wordt uitgevoerd in opdracht van overheden en bedrijven; door een beroep te doen op een aantal gastdocenten uit het beroepenveld voor een praktijkgericht college of toelichting; doordat op het niveau van de masterproef nauw wordt samengewerkt met bedrijven en onderzoeksinstituten.

Dit brengt de commissie tot de conclusie dat zij geen enkele twijfel heeft bij de kwaliteit van betrokken docenten uit de diverse instellingen. De opleiding wil niet alleen de start zijn van zomaar een nieuwe opleiding maar wil eveneens een nieuw onderzoeksprogramma in het leven roepen om daardoor te kunnen spreken van een return on investment. De commissie beoordeelt het facet 'eisen academische gerichtheid' als voldoende.

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de commissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 3.1 in het adviesrapport. De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Facet 3.2. Kwantiteit personeel

Het aantal contacturen per docent in de opleiding bedraagt gemiddeld 30 contacturen en 3 studiepunten. De commissie stelt aan de hand van de schriftelijke informatie en de gesprekken vast dat de kwantiteit van het personeel afgezet tegen het aantal studenten ruimschoots aan de norm voldoet. De commissie heeft de indruk dat niet strak gekeken wordt naar het aantal uren dat door de faculteiten ter beschikking wordt gesteld en dat de enthousiaste docenten eerder te veel dan te weinig uren zullen werken om deze opleiding tot een succes te maken.

De commissie beoordeelt het facet 'kwantiteit personeel' als voldoende.

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de commissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 3.2 in het adviesrapport. De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Facet 3.3. Kwaliteit personeel

Alle modules/opleidingsonderdelen worden toegewezen aan voltijdse docenten. De modulecoördinatoren staan in voor de kwaliteitsborging van de gast- en praktijkdocenten die op uitnodiging een specifieke expertise aanleveren. Voor de administratief - coördinerende taken en procesbegeleiding worden stafmedewerkers ingezet. Deze medewerkers onderwijs hebben ervaring met de organisatie van onderwijsprogramma's op master- en master na masterniveau, met studentenbegeleiding en opvolging, en coördinatieopdrachten in een multidisciplinaire setting. De docenten zijn telkens specialist in het beschouwde deeldomein en beschikken over een ruime onderwijs- en onderzoekservaring. Deze ervaring blijkt uit publicaties, onderzoeksrapporten en onderwijsbetrokkenheid. De modulecoördinatoren zijn hooggekwalificeerde docenten en hebben een uitgebreid onderzoeksnetwerk. Zij zijn betrokken bij interfacultair onderwijs en multidisciplinaire onderwijsprogramma's, en zijn vertrouwd met het doceren van hun onderzoeksgebaseerde vakken aan studenten uit andere vakgebieden. Enkel onder hen brengen hun specifieke integratie-expertise in. De stafmedewerkers zijn vertrouwd met internationale studentendossiers, vakoverschrijdende werking in een multidisciplinaire onderwijs- en onderzoekssetting, de voorbereiding van studentenevaluaties en focusgesprekken. De commissie vindt de kwaliteit van het personeel van een goed niveau (zie ook 4.3.1). De commissie beoordeelt het facet 'kwaliteit personeel' als voldoende.

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de commissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 3.3 in het adviesrapport.
De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Samenvattend oordeel, weging van de facetten en motivering samenvattend oordeel over onderwerp 3: Inzet van personeel.

De drie facetten van het onderwerp Inzet personeel werden door de commissie met een voldoende beoordeeld. Derhalve wordt het onderwerp Inzet personeel tevens als voldoende beoordeeld.

De NVAO sluit zich aan bij de motivering van de commissie voor de score 'voldoende' van het onderwerp 'inzet van personeel'.

Conclusie NVAO: De NVAO beoordeelt het onderwerp Inzet van Personeel als voldoende

4.4 Voorzieningen

Facet 4.1. Materiële voorzieningen

De Master of Technology for Integrated Water Management kan gebruik maken van de infrastructuur van de Universiteit Antwerpen, de Universiteit Gent en van de Hogere Zeevaartschool Antwerpen. De leslokalen zijn standaard uitgerust met alle faciliteiten om de behoeften te dekken. De computers stellen de studenten in staat de e-bibliotheek, de bibliografische databanken en catalogi te raadplegen en te doorzoeken. De laboratoria en werkruimten beschikken over de faciliteiten die vereist zijn voor de practica, oefeningssessie en werkopdrachten. Een aantal praktijkgerelateerde opdrachten wordt georganiseerd aan de hand van plaatsbezoeken, bedrijfsbezoeken en excursies. Het onderwijs wordt ondersteund door twee elektronische leerplatformen, voor iedere instelling een. De docenten gebruiken de ondersteunende onderwijstools om onder meer studiemateriaal, aanvullende literatuur en taken ter beschikking te stellen. Maar ook om onderwijsprocessen te begeleiden en op te volgen. Om pendelbewegingen van studenten tot een minimum te beperken, zal waar wenselijk en haalbaar ict-ondersteund afstandsonderwijs worden ontwikkeld. Ook praktische informatie over collegeroosters, examens, en andere berichten worden middels de website en de elektronisch leerplatformen gecommuniceerd. Beide organiserende universiteiten beschikken over een aanbod aan studentenfaciliteiten waaronder studentenvoorzieningen, studie-informatie, studieadvies, studentenbegeleiding, sociale voorzieningen voor de studenten, huisvesting.

De commissie had bij de materiële voorzieningen twee bedenkingen. Het gebruik van twee locaties achtte de commissie te belastend voor de studenten die steeds heen en weer dienden te reizen. Het gebruik van twee elektronische leeromgevingen achtte de commissie niet effectief.

De commissie heeft ingezien dat het gebruik van twee locaties verrijkend kan werken omdat bijvoorbeeld ieder laboratorium een eigen werk en personele sfeer en daarmee een eigen invulling heeft. Doordat het rooster zo is gewijzigd dat het heen en weer reizen voor de studenten beperkt en transparant blijven, acht de commissie het voordeel van hoger orde dan het nadeel.

De problemen om de verschillende elektronische leeromgevingen van de universiteiten uitsluitend voor deze opleiding te koppelen, worden door de commissie ingezien en erkend. Het argument dat in de dagelijkse praktijk met meerdere ict-systemen wordt gewerkt gaf voor de commissie de doorslag om ook dit element niet overwegend negatief te beoordelen. De commissie vindt overigens de materiële voorzieningen van voldoende kwaliteit.

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de commissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 4.1 in het adviesrapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Facet 4.2. Studiebegeleiding

De studiebegeleiding wordt centraal en decentraal georganiseerd. De studenten kunnen bij de centrale diensten terecht voor studieadvies en algemene studiebegeleiding. De studiebegeleiding die rechtstreeks betrekking heeft op de opleiding, is, met centrale ondersteuning, voornamelijk decentraal georganiseerd.

De onderwijscommissie, in casu de interuniversitaire stuurgroep van de nieuwe master staat samen met de modulecoördinatoren en de opleidingsadministratie in voor de organisatie van de opleiding.

De studiebegeleiding kan in concreto als volgt worden samengevat:

- Studietoelichting wordt verstrekt via een specifieke website 'www.watertechnology.be' en via de geëigende kanalen van de betrokken partners. Het promotiemateriaal voor de opleiding bestaat uit een poster en flyers die gericht worden verspreid in binnen- en buitenland, onder andere via de onderzoeksnetwerken van de modulecoördinatoren. De nieuwe master wordt aangekondigd op infodagen, via gespecialiseerde onderwijs- en onderzoekssites, vakverenigingen en beroepsnetwerken, overheden en bedrijfskanalen.
- De stafmedewerkers onderwijs van de inrichtende instanties staan, in overleg met de modulecoördinatoren en het centraal niveau, in voor de instroombegeleiding. Zij verstrekken informatie met betrekking tot de inschrijvingsmodaliteiten aan kandidaat-studenten, bereiden de dossiers voor de opleidingscommissie en stuurgroep voor en verzorgen de follow up van de beslissingen terzake. Waar nodig en noodzakelijk verwijzen zij door naar de centrale diensten.
- Bij aanvang van de opleiding wordt een infodag georganiseerd voor de nieuwe studenten
- De studiebegeleiding tijdens de opleiding wordt waargenomen door de modulecoördinatoren voor de academische aangelegenheden en door de stafmedewerkers voor de administratieve en organisatorische aspecten.
- Een ombudspersoon wordt op het niveau van de opleiding aangesteld als contactpersoon en bemiddelaar voor onderwijs- en examenproblemen.

Overwegingen:

De commissie is van mening dat de keuzes van de modules door de studenten een degelijke begeleiding vragen om orde en samenhang in de verschillende tracks te krijgen. De begeleiding dient ook intensief te zijn om de studieroutes sequentieel op elkaar te laten aansluiten. De opleiding onderschrijft de mening van de commissie. De commissie acht het een taak van de stuurgroep om opdoemende problemen proactief op te sporen en tijdens de keuzebegeleiding actief te adviseren. De opleiding ziet in dat problemen kunnen ontstaan en bereidt zich daarop voor door voor de begeleiding veel inzet te organiseren. Anderzijds geeft de opleiding aan dat alle studenten al een masterdiploma op zak hebben en veelal werkervaring hebben opgedaan. Van de student wordt daarom een redelijk ontwikkelde zelfstandigheid verwacht. De commissie heeft het vertrouwen dat de begeleiding voor aanvang van de opleiding voor zover mogelijk compleet op orde is. De commissie beoordeelt het facet 'studiebegeleiding' als voldoende.

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de commissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 4.2 in het adviesrapport. De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Samenvattend oordeel, weging van de facetten en motivering samenvattend oordeel over onderwerp 4: Voorzieningen.

De twee facetten van het onderwerp Voorzieningen werden door de commissie met een voldoende beoordeeld. Derhalve wordt het onderwerp Voorzieningen tevens als voldoende beoordeeld.

De NVAO sluit zich aan bij de motivering van de commissie voor de score 'voldoende' van het onderwerp 'voorzieningen'.

Conclusie NVAO: De NVAO beoordeelt het onderwerp Voorzieningen als voldoende

4.5 Interne kwaliteitszorg

Facet 5.1. Systematische aanpak

Het systeem van interne kwaliteitszorg aan beide universiteiten bestaat enerzijds uit een schema voor curriculumherzieningen, waarvan de evaluatie van opleidingsprogramma's deel uitmaakt, en anderzijds uit de evaluatie van opleidingsonderdelen.

De Universiteit Antwerpen hanteert een schema voor systematische en periodieke curriculumherzieningen, dat geënt is op de VLIR-planning. Per opleiding is een kwaliteitszorgcyclus met een totale tijdsduur van acht jaar voorzien. Een algemene reflectie over het curriculum, ondersteund door een grondige programma-evaluatie, begint twee jaar voor de onderwijsvisite en gaat aan de opstelling van het zelfevaluatie rapport vooraf. Grote curriculumwijzigingen gebeuren in principe één of twee jaar na de onderwijsvisite.

Beperkte tussentijdse curriculumwijzigingen zijn uiteraard mogelijk. Om snel te kunnen reageren op kansen of problemen worden dergelijke wijzigingen jaarlijks bekeken.

De programma-evaluatie is gericht op de opleiding als geheel. De master voorziet in de organisatie van enquêtes en/of focusgroepsgesprekken met studenten, afgestudeerden en eventueel docenten van de opleiding.

De evaluatie van opleidingsonderdelen is gericht op kwaliteitsverbetering van de opleidingsonderdelen op zich en als onderdeel van het programma, maar evenzeer op beoordeling van de onderwijsprestaties van de docent.

De kwaliteitsborging van flexibiliseringsprocessen wordt in eerste instantie opgevolgd door de onderwijscommissie en kent dezelfde procedure en uitvoering.

Op nadere vraag van de commissie is in een bijlage het kwaliteitszorgsysteem beschreven van TIWM. De kwaliteitszorgsystemen van beide universiteiten worden verbonden in een eigen structuur, met een eigen opleidingscommissie en examencommissie.

Op grond van vragen van de commissie over de concrete invulling en werking van het kwaliteitszorgsysteem werd in de aangeleverde toelichting en tijdens het gesprek aangegeven dat de stuurgroep weliswaar belangrijk is voor de systematische aanpak, maar dat een interuniversitaire opleidingscommissie de taak heeft op grond van een interuniversitair akkoord daaromtrent het systeem te begeleiden en te concretiseren. De opleidingscommissie adviseert de faculteitsraden van de universiteiten die op grond van die adviezen beslissingen nemen. De in te stellen adviesraad adviseert eveneens aan de opleidingscommissie. De commissie heeft met instemming kennis genomen van de maatregelen.

De commissie beoordeelt het facet 'systematische aanpak' als voldoende.

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de commissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 5.1 in het adviesrapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Facet 5.2. Betrokkenheid

De kwaliteitszorg is georganiseerd op centraal (DOWA-Universiteit Gent en departement Onderwijs-Universiteit Antwerpen) en decentraal, facultair niveau.

De Master of Technology for Integrated Water Management wordt opgevolgd door een interuniversitaire stuurgroep die optreedt als opleidingscommissie. Hierin zetelen de modulecoördinatoren, een vertegenwoordiging van de onderwijsdepartementen, een studentenvertegenwoordiging die de betrokkenheid en inspraak van de studenten garandeert en een vertegenwoordiging van de afgestudeerden en het werkveld.

De stuurgroep staat in voor de curriculumbijstelling en –herziening, rekening houdend met de voortdurende evolutie van de wetenschap en techniek in het beschouwde studiedomein.

Studenten worden bevraagd over de totaliteit van hun opleiding (programma-evaluatie) en over de verschillende opleidingsonderdelen. De eerste evaluatie zal na drie jaar plaats vinden. De evaluaties verschillen enigszins per universiteit.

Daarnaast wordt een adviesraad ingesteld die minimaal twee keer per jaar bij elkaar komt.

De commissie acht de betrokkenheid van de geledingen per instelling op papier goed uitgewekt. Door de instelling van een interuniversitaire opleidingscommissie heeft de commissie het vertrouwen dat het systeem concrete inhoud krijgt. De commissie vindt dat op korte termijn de inspraak van het werkveld dient te verbeteren door het formaliseren van de werking van een adviesraad.

De commissie beoordeelt het facet 'betrokkenheid' als voldoende.

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de commissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 5.2 in het adviesrapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Samenvattend oordeel, weging van de facetten en motivering samenvattend oordeel over onderwerp 5: Interne kwaliteitszorg.

De twee facetten van het onderwerp Interne kwaliteitszorg werden door de commissie met een voldoende beoordeeld. Derhalve wordt het onderwerp Interne kwaliteitszorg tevens als voldoende beoordeeld.

De NVAO sluit zich aan bij de motivering van de commissie voor de score 'voldoende' van het onderwerp 'interne kwaliteitszorg'.

Conclusie NVAO: De NVAO beoordeelt het onderwerp Interne Kwaliteitszorg als voldoende

4.6 Continuïteit

Facet 6.1. Afstudeergarantie

Beide universiteiten hebben schriftelijk verklaard dat ingeschreven studenten 'te allen tijde' kunnen afstuderen. De commissie heeft kennis genomen van de schriftelijk garanties en acht de verklaringen voldoende.

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de commissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 6.1 in het adviesrapport.
De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Facet 6.2. Investerings

Pedagogische uitrusting, computerfaciliteiten, databanken, faciliteiten voor e-learning, ateliers en werkruimten zijn bestaande voorzieningen. Er worden geen specifieke investeringen verwacht, de nieuwe master maakt gebruik van de bestaande infrastructuur.

De commissie heeft de voorzieningen bezocht. De commissie verklaart dat de voorzieningen toereikend zijn voor de opleiding watermanagement. Verdere investeringen, op de gedane ontwikkelkosten na, voorziet de commissie niet.

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de commissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 6.2 in het adviesrapport.
De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Facet 6.3. Financiële voorzieningen

De opleiding maakt gebruik van de investeringen en financiële voorzieningen van de organiserende instanties. Naast de inzet van vastbenoemde ZAP-leden op kader zal de master zelfvoorzienend georganiseerd worden. Middelen zullen worden gegenereerd uit de (bijzondere) studiegelden en extern verworven middelen in het kader van de masterproef.

De prognose gaat uit van volgende overwegingen:

Inkomsten:

1. Studiegelden van de opleiding. Voor de nieuwe master wordt een bijzonder studiegeld gevraagd. Gelet op de beoogde instroom van pas afgestudeerden wordt ervoor geopteerd om het studiegeld democratisch te houden. Gewoon studiegeld: €540, forfait surplusbedrag: €58,10, surplusbedrag per opleidingsonderdeel: €8 per studiepunten. Volledige inschrijving (60 studiepunten): €1078,10
2. Overheidsfinanciering voor deze ManaMa. De instellingsbesturen zullen een gedeeltelijke financiering van de master na masteropleiding aanvragen voor 1 januari 2010 gelet op de interuniversitaire samenwerking, de internationale oriëntatie en het uniek karakter van master. De overheidsfinanciering wordt ten voorlopige titel pro memorie vermeld.
3. Extern gegenereerde middelen. Voor masterproeven die voor en in samenwerking met bedrijven worden uitgevoerd, wordt een retributie gevraagd van €5000 per masterproef.

Kosten

1. Vergoedingen (gast)docenten en wetenschappelijke ondersteuning. De modulecoördinatoren en docenten van de organiserende instellingen leveren hun

bijdrage in het kader van hun academische opdracht. De wetenschappelijke input en ondersteuning wordt geraamd op een equivalent van 180 dagen per academiejaar gerekend aan een dagvergoeding a rato van €300 per dag. De gastsprekers (aantal: 20) ontvangen een vergoeding a rato van €150 per uur (all in).

2. Administratieve coördinatie en logistieke ondersteuning: raming 150 mensdagen per jaar.
3. Werkings- en uitrustingskosten betreffen overige kosten als labokosten, reiskosten, kantoorbenodigdheden. Ze worden geschat op €6000 per jaar.

De commissie acht de genoemde aannames realistisch. De opleiding werd in overweging gegeven de collegegelden te differentiëren gezien de diversiteit van de beoogde doelgroepen van studenten. De opleiding stelde zich op het standpunt dat de collegegelden conform de regels zijn. De commissie accepteert dit.

De commissie beoordeelt het facet 'financiële voorzieningen' als voldoende.

De NVAO sluit zich aan bij de bevindingen en de overwegingen van de commissie zoals aangegeven bij de bespreking van facet 6.3 in het adviesrapport.

De NVAO oordeelt dat de opleiding voor dit facet voldoet aan de benodigde basiskwaliteit.

Samenvattend oordeel, weging van de facetten en motivering samenvattend oordeel over onderwerp 6: Condities voor continuïteit.

De drie facetten van het onderwerp Condities voor continuïteit werden door de commissie met een voldoende beoordeeld. Derhalve wordt het onderwerp Condities voor continuïteit tevens als **voldoende** beoordeeld.

De NVAO sluit zich aan bij de motivering van de commissie voor de score 'voldoende' van het onderwerp 'condities voor continuïteit'.

Conclusie NVAO: De NVAO beoordeelt het onderwerp Condities voor Continuïteit als voldoende.

5 Overzicht oordelen NVAO

De onderstaande tabel geeft per onderwerp en per facet het oordeel van NVAO weer.

Onderwerp	oordeel	facet	oordeel
1 Doelstellingen	V	1.1 niveau en oriëntatie	V
		1.2 domeinspecifiek referentiekader	V
2 Programma	V	2.1 eisen gerichtheid	V
		2.2 relatie doelstellingen - programma	V
		2.3 samenhang programma	V
		2.4 studielast	V
		2.5 toelatingsvoorwaarden	V
		2.6 studieomvang	V
		2.7 masterproef	V
3 Inzet personeel	V	3.1 eisen gerichtheid	V
		3.2 kwantiteit	V
		3.3 kwaliteit	V
4 Voorzieningen	V	4.1 materiële voorzieningen	V
		4.2 studiebegeleiding	V
5 Interne kwaliteitszorg	V	5.1 systematische aanpak	V
		5.2 betrokkenheid	V
6 Continuïteit	V	6.1 afstudeergarantie	V
		6.2 investeringen	V
		6.3 financiële voorzieningen	V

Eindoordeel: positief

6 Opmerkingen en bezwaren van instelling

Conform de bepalingen vermeld in de handleiding TNO kan een instelling opmerkingen en bezwaren formuleren op het ontwerp van toetsingsrapport.

De instelling heeft geen opmerkingen en/of bezwaren geformuleerd op het ontwerp van accreditatierapport.

Bijlage: Samenstelling commissie

De commissie werd op 15 september 2009 als volgt samengesteld:

Voorzitter:

prof. dr. ir. Jean Berlamont (gewoon hoogleraar Departement Burgerlijke Bouwkunde, aan de KU Leuven; onderzoekstopics 'River hydraulics, open channel flow, Sediment mechanics, cohesive sediments, Urban hydrology and hydraulics, sewer systems, Estuarine hydraulics')

Jean Berlamont studeerde Burgerlijke Bouwkunde en promoveerde in de Toegepaste Wetenschappen aan de Universiteit Gent. Hij werkt(e) bij het Departement Burgerlijke Bouwkunde aan de K.U. Leuven als docent en hoogleraar. Hij heeft een ruime internationale ervaring opgedaan in Indonesië, Italië, Bolivia, Chili en Spanje. Hij was voorzitter van vele commissies in binnen- en buitenland.

Jean Berlamont heeft onderzoek gedaan naar stroming in open kanalen, wiskundige modellen van leidingennetwerken en rioolstelsels, transport van water, sedimenten en polluenten in rivieren en rioleringsystemen, riviermorphologie en estuaria. Hij heeft 300 wetenschappelijke publicaties op zijn naam staan.

Commissieleden:

prof. dr. ir. Nick van de Giesen (hoogleraar Waterbeheer van de sectie Waterhuishouding van de faculteit Civiele Techniek en Geowetenschappen aan de TU Delft)

Voordat Nick van de Giesen naar de TU-Delft kwam heeft hij van 1998 tot 2004 gewerkt bij het Centrum voor Ontwikkelingsonderzoek van de Universiteit Bonn. Van 1994 tot 1998, heeft hij onderzoek gedaan naar hydrologie en waterbeheer in Ivoorkust. Hij is gepromoveerd aan Cornell University op onderzoek naar de ontwikkeling van wetlands in Rwanda. Hij is afgestudeerd in Irrigatie aan de Universiteit Wageningen.

De interesse van Nick van de Giesen gaat uit naar de modellering van complexe waterbeheerssystemen en de ontwikkeling van wetenschappelijk onderbouwde beslissingsondersteunende systemen. De interactie tussen watersystemen en hun gebruikers staat centraal bij het onderzoek en in het onderwijs.

Prof. dr. ir. Huub Rijnaarts (hoogleraar Milieu- en Watertechnologie aan Wageningen Universiteit, sinds september 2009)

De onderzoeksbelangstelling van Huub Rijnaarts gaat uit naar: technologie voor waterbehandeling gericht op hergebruik van water en daarin aanwezige grondstoffen; biologische en fysisch-chemische waterbehandeling (advanced oxidation en electrochemische behandeling); grondwaterreiniging gebruikmakend van in situ bioremediatie en natuurlijke en gestimuleerde afbraak; Daarnaast coördineert Huub Rijnaarts de Master-opleidingen Environmental Technology en Urban Environmental Technology and Management aan Wageningen Universiteit. Huub Rijnaarts is ook lid van de wetenschapsraad van Deltares (het Nederlandse Instituut voor Deltatechnologie), het adviesorgaan voor de kennisprogrammering van dit instituut en hij is wetenschappelijk voorzitter van het Internationale bodemcongres CONSOIL.

Geri Wijnen volgt momenteel de wo-master Real Estate Management and Development aan de Technische Universiteit Eindhoven. Zij behaalde in 2007 haar wo-bachelor

nederlands- vlaamse accreditatie organisatie

Bouwkunde. Zij nam zitting in de facultaire Opleidingscommissie en Programma-commissie en nam deel aan het project 'Van Onderwijsvisie naar Huisvestingsconcept'. Zij is reeds meerdere malen ingezet als studentpanellid voor de NVAO.

Vanuit de NVAO wordt deze Commissie ondersteund door **dr. Mirjam Woutersen** en **drs. Frank Wamelink**, beleidsmedewerkers, procescoördinatoren. **Drs. Kees van de Meent** is extern secretaris.

Alle commissieleden hebben een onafhankelijkheids- en geheimhoudingsverklaring ingevuld en ondertekend.

Bijzondere elementen betreffende de samenstelling : de procescoördinatoren zijn gewisseld tijdens het verloop van de aanvraagbehandeling wegens vertrek van mevrouw Woutersen naar een andere functie buiten de NVAO.

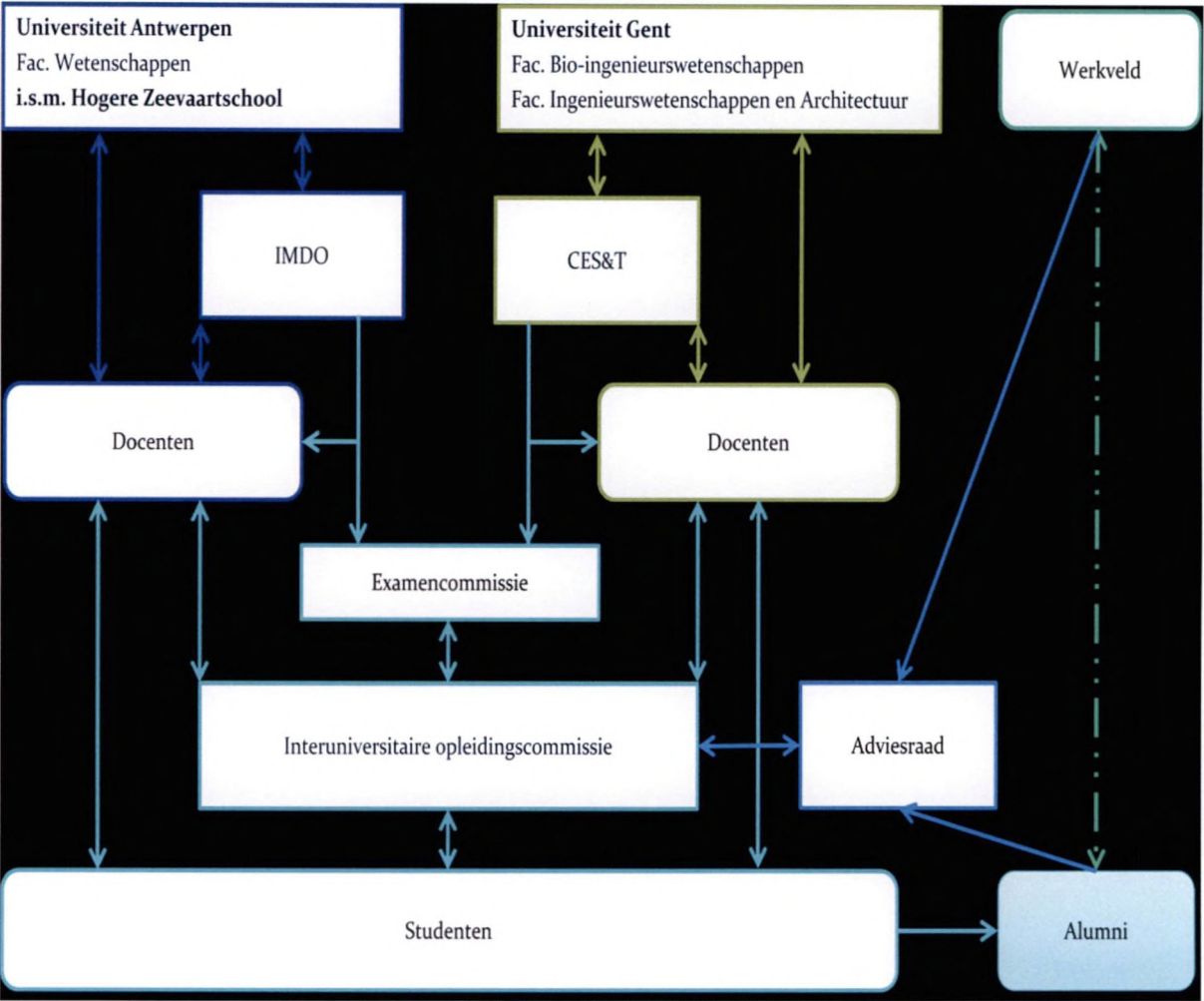
nederlands- vlaamse accreditatie organisatie

Het toetsingsrapport is tot stand gekomen op basis van een adviesrapport in opdracht van de NVAO met het oog op toetsing van de nieuwe opleiding Master of Technology for Integrated Water Management (master na master) van Universiteit Antwerpen en Universiteit Gent .

Nederlands-Vlaamse Accreditatieorganisatie (NVAO)
Parkstraat 28
Postbus 85498 | 2508 CD DEN HAAG
T 31 70 312 23 30
F 31 70 312 23 01
E info@nvao.net
W www.nvao.net

Aanvraagnummer #3645

Bijlage 0.2. Organogram ManaMa TIWM



Bijlage 0.3. Overeenkomst interuniversitaire organisatie ManaMa TIWM

Master na Master TIWM/
UGent-UAntwerpen/2010
Ontwerp versie 02.09.2010



Overeenkomst betreffende de interuniversitaire organisatie van de Master na Master opleiding "Master of Technology for Integrated Water Management"

De Universiteit Antwerpen, vertegenwoordigd door Prof. dr A. Verschoren, rector

De Universiteit Gent, vertegenwoordigd door Prof.dr. P. Van Cauwenberge, rector

hierna gezamenlijk genoemd 'de inrichtende instellingen'

en

De Hogere Zeevaartschool, vertegenwoordigd door Capt. Patrick Blondé MNI, algemeen directeur

hierna genoemd 'de medewerkende instelling'

Gelet op het decreet van 4 april 2003 betreffende de herstructurering van het Hoger Onderwijs in Vlaanderen, zoals gewijzigd, hierna het Structuurdecreet genoemd;

Gelet op het decreet van 19 maart 2004 betreffende de rechtspositieregeling van de student, de participatie in het hoger onderwijs, de integratie van bepaalde afdelingen van het hoger onderwijs voor sociale promotie in de hogescholen en de begeleiding van de herstructurering van het hoger onderwijs in Vlaanderen, zoals gewijzigd;

Gelet op het decreet van 30 april 2004 betreffende de flexibilisering van het hoger onderwijs in Vlaanderen en houdende dringende hogeronderwijsmaatregelen, zoals gewijzigd;

Overwegende dat het om onderwijskundige en onderwijseconomische redenen wenselijk is in Vlaanderen de samenwerking rond de Master na Master opleiding 'Master of Technology for Integrated Water Management' te organiseren en de daartoe beschikbare deskundigheid van de Universiteit Gent en van de Universiteit Antwerpen te bundelen;

Gelet op de erkenning van de masteropleiding 'Master of Technology for Integrated Water Management' als nieuwe opleiding van de Universiteit Antwerpen en de Universiteit Gent bij besluit van de Vlaamse Regering van 4 juni 2010 (gepubliceerd in het Belgisch Staatsblad op 8 juli 2010);

zijn overeengekomen als volgt.

Artikel 1

Inrichting, organisatie en coördinatie van de opleiding

De Universiteit Antwerpen en de Universiteit Gent bieden vanaf het academiejaar 2010-2011 gezamenlijk en in samenwerking met de Hogere Zeevaartschool de Engelstalige master na masteropleiding 'Master of Technology for Integrated Water Management' aan, hierna genoemd: de opleiding.

De opleiding wordt gezamenlijk ingericht door de inrichtende instellingen.

Met de medewerkende instelling zal overeenkomstig artikel 95 § 2 en 3 van het structuuredecreet een overeenkomst worden gesloten waarbij personeelsleden van de Hogere Zeevaartschool belast worden met opdrachten ten behoeve van deze opleiding. Deze overeenkomst zal tenminste de aard en de vorm van de opdrachten, de termijn van de overeenkomst en de financiële en andere engagementen van de betrokken partijen omvatten.

De inrichtende instellingen verbinden zich ertoe geen opleiding met een gelijkaardig inhoudelijk profiel als afzonderlijke opleiding aan te bieden zolang de overeenkomst van kracht is. Zij verbinden er zich toe de opleiding steeds als een gezamenlijk initiatief voor te stellen.

De Master of Technology for Integrated Water Management heeft een studiomvang van 60 studiepunten. De opleiding wordt aangeboden als modeltraject of geïndividualiseerd traject volgens de specifieke regels vervat in het algemene onderwijsreglement van de universiteit waar de betrokken student zich inschrijft.

De opleiding wordt geklasseerd in het gecombineerd studiegebied: Wetenschappen-Toegepaste Biologische Wetenschappen-Toegepaste Wetenschappen. Zij is toegankelijk voor houders van het masterdiploma binnen het studiegebied Wetenschappen, van het masterdiploma binnen het studiegebied Toegepaste Biologische Wetenschappen, van het masterdiploma binnen het studiegebied Toegepaste Wetenschappen en van het masterdiploma in het studiegebied Nautische wetenschappen. De opleidingscommissie kan ook de toelating verlenen aan houders van masterdiploma's uit andere studiegebieden, na onderzoek van hun dossier.

Het overzicht van de toelatingsvoorwaarden wordt in bijlage bij deze overeenkomst gevoegd.

Artikel 2

Coördinatie van de opleiding

De inrichtende instellingen treden beurtelings op als coördinerende instelling, overeenkomstig een systematiek van 4 jaar te beginnen met de Universiteit Antwerpen. De beurtrol kan na evaluatie en op consultatie van de interuniversitaire opleidingscommissie worden aangepast.

De coördinerende universiteit staat in voor de administratieve organisatie van de opleiding, voor het tijdig beschikbaar zijn van de studie-informatie betreffende de opleiding, voor de formele vraagstelling ter goedkeuring van het opleidingsprogramma, het studiegeld en de toelatingsvoorwaarden aan de daartoe bevoegde organen in de inrichtende universiteiten. Deze vraag wordt ten laatste op 1 november van het academiejaar voorafgaand aan het academiejaar waarin het opleidingsprogramma en de toelatingsvoorwaarden van kracht worden, overgemaakt aan de inrichtende universiteiten. De overige organisatiemodaliteiten worden in onderling overleg door de interuniversitaire opleidingscommissie vastgelegd.

De inrichtende universiteiten staan gezamenlijk in voor de visitatie- en accreditatieprocedure.

Artikel 3 **Interuniversitaire opleidingscommissie**

De opleiding wordt begeleid door een Interuniversitaire opleidingscommissie, hierna genoemd: de opleidingscommissie.

De opleidingscommissie wordt belast met de algemene organisatie, programmatie en evaluatie van de opleiding, het algemeen en financieel beleid en de jaarlijkse vaststelling van de begroting en afrekening van de opleiding. De opleidingscommissie ziet toe op de kwaliteit van de opleiding, de programma-evaluatie en curriculumbijstellingen, de toelatingsvoorwaarden en de voorwaarden tot het behalen van het masterdiploma. De opleidingscommissie rapporteert aan de bevoegde organen op facultair en centraal niveau van de inrichtende instellingen.

De opleidingscommissie organiseert de kwaliteitsbeoordeling van de opleiding op basis van de aangepaste kwaliteitsbeoordelingsinstrumenten die in overleg met de facultaire en centrale onderwijsdiensten van de inrichtende instellingen bepaald worden. De resultaten en de adviezen worden via de opleidingscommissie aan de inrichtende instellingen voorgelegd.

De opleidingscommissie verstrekt aan de besturen van de inrichtende instellingen advies over het onderwijsprogramma en de organisatie van de opleiding, de onderwijsregeling, de toewijzing van onderwijsopdrachten, de toelatingsvoorwaarden, de studentenaangelegenheden en studentenbegeleiding, en het studiegeld.

De opleidingscommissie bestaat uit alle modulecoördinatoren (ZAP-leden), de opleidingscoördinatoren van beide inrichtende instellingen, een studentenvertegenwoordiging, een vertegenwoordiging van de alumni, de studietrajectbegeleiders van beide inrichtende instellingen. Een afgevaardigde van de medewerkende instelling kan de vergadering als waarnemer bijwonen. Onder haar leden worden door de opleidingscommissie een voorzitter en een academisch secretaris aangeduid. Voorzitter en academisch secretaris behoren tot de organiserende interfacultaire entiteiten van de inrichtende instellingen, met name het Instituut voor Milieu & Duurzame Ontwikkeling (IMDO) van de Universiteit Antwerpen en het Centrum voor Milieusanering (CMS) van de Universiteit Gent. De leden van de opleidingscommissie duiden 4 tot 6 leden aan voor de dagelijkse opvolging van de opleiding. Zij vormen het Dagelijks Bestuur van de opleidingscommissie. De opleidingscommissie regelt de nadere samenstelling en de bevoegdheden van het Dagelijks Bestuur.

De opleidingscommissie komt minimaal vier keer per academiejaar samen. Zij neemt haar beslissingen met gekwalificeerde meerderheid van de aanwezige leden, wat betekent dat van elke inrichtende instelling één vertegenwoordiger zijn instemming met het voorstel van beslissing moet hebben gegeven. Indien de gekwalificeerde meerderheid van de aanwezige leden niet wordt bereikt, dan wordt het voorstel voor overleg aan de rectoren van de inrichtende instellingen overgemaakt.

De beslissingen gelden onder voorbehoud van de goedkeuring door de besturen van de inrichtende instellingen.

De eerste samenstelling van de opleidingscommissie wordt in bijlage bij deze overeenkomst gevoegd.

Artikel 4 Adviesraad

De inrichtende instellingen richten tevens een adviesraad op voor de Master of Technology for Integrated Water Management. De adviesraad bestaat uit alle leden van de opleidingscommissie en een afvaardiging uit verschillende geledingen van het werkveld. De voorzitter en een academisch secretaris van de opleidingscommissie fungeren als voorzitter en secretaris van de adviesraad. De adviesraad adviseert de opleidingscommissie betreffende de opbouw van het curriculum, de leerinhouden, de masterproeven en komt minstens twee keer per academiejaar samen.

Artikel 5 Onderwijsopdrachten

De onderwijsopdrachten worden toegewezen enerzijds aan leden van het personeel van de deelnemende instellingen, zowel inrichtende als medewerkende, en anderzijds aan voltijdse of deeltijdse gastprofessoren die wegens hun specifieke deskundigheid een nuttige bijdrage kunnen leveren aan deze opleiding. Het statuut van voltijds of deeltijds gastprofessor voor een onderwijsopdracht in de opleiding kan niet worden toegekend aan een persoon die reeds benoemd is of aangesteld aan één van de inrichtende instellingen.

Het personeel van de inrichtende of medewerkende instellingen met een onderwijsopdracht in de opleiding vervult deze opdracht zonder bijkomende bezoldiging of benoeming. Gast sprekers ontvangen een vergoeding, waarvan de omvang jaarlijks bepaald wordt door de opleidingscommissie.

De onderwijsopdrachten worden toegewezen door het bevoegde orgaan van de universiteit waartoe de lesgevers behoren of zullen behoren. Dit gebeurt op advies van de daartoe aangeduide facultaire en andere organen, en op advies van de interuniversitaire opleidingscommissie.

Artikel 6 Onderwijsplaats

Tenzij anders vermeld, vinden de lessen plaats in de lokalen van de Universiteit Gent, Universiteit Antwerpen en Hogere Zeevaartschool Antwerpen die hun onderwijsinfrastructuur ter beschikking stellen. De informatiebrochure/website vermeldt waar het opleidingsonderdeel wordt aangeboden.

Artikel 7 Inschrijving en Studiegeld

De studenten schrijven zich, naar hun keuze, in bij een van de inrichtende instellingen. Zij krijgen middels een (gast)registratie toegang tot de studentenfaciliteiten van de inrichtende instellingen.

Voor de Master of Technology for Integrated Water Management geldt een bijzonder studiegeld. Dit studiegeld bedraagt 1501,50 euro in het academiejaar 2010-2011 voor het voltijds programma van 60 studiepunten. Het studiegeld wordt dat academiejaar, rekening houdend met het vast bedrag van

61,50 euro en 24 euro per studiepunt, berekend volgens de modaliteiten van de inrichtende instellingen.

Het studiegeld kan jaarlijks geëvalueerd en desgevallend aangepast worden op voorstel van de interuniversitaire opleidingscommissie en na goedkeuring door de betrokken universiteitsbesturen.

Artikel 8 **Onderwijsprogramma**

Het onderwijsprogramma van de Masteropleiding wordt voor het academiejaar 2010-2011 vastgelegd zoals bepaald in bijlage bij deze overeenkomst. Het programma wordt jaarlijks geëvalueerd en indien nodig geacht, herzien op voorstel van de opleidingscommissie en na goedkeuring door de betrokken universiteitsbesturen.

Artikel 9 **Examenreglement en masterdiploma**

Voor deze opleiding geldt het nieuwe 'Examenreglement ten behoeve van de interuniversitaire opleidingen waarvoor inschrijving kan worden genomen aan meer dan één universiteit'. Het interuniversitair examenreglement wordt in bijlage bij deze overeenkomst gevoegd.

Het masterdiploma wordt uitgereikt door de universiteit waar de student zich heeft ingeschreven, en wordt ondertekend door de rector van deze universiteit in naam van de inrichtende instellingen. Op het masterdiploma wordt het interuniversitair karakter van de masteropleiding aangegeven door opname van de logo's van beide inrichtende instellingen en het op gelijke wijze vermelden van de namen van de inrichtende instellingen.

De examencommissie 'Technology for Integrated Water Management' bestaat uit alle lesgevers van alle opleidingsonderdelen (algemene vakken, keuzevakken en masterproef) voorkomend in de opleiding, met een minimum van één lesgever per opleidingsonderdeel. De Voorzitter is de promotor van de coördinerende instelling, overeenkomstig een systematiek van 4 jaar beginnen met de Universiteit Antwerpen. De Secretaris is de promotor van de niet-coördinerende instelling.

Artikel 10 **Financiële bepalingen**

De inrichtende instellingen dragen gezamenlijk de financiële verantwoordelijkheid voor de opleiding. Beide instellingen innen studiegelden van de studenten en verwerven inkomsten voor de opleiding. Elke instelling draagt de eigen kosten samenhangend met haar onderwijstoelevering in de opleiding. Onder toezicht van de opleidingscommissie nemen de inrichtende instellingen een gelijk aandeel op in de werkingskosten. Bij het vastleggen van het studiegeld, het toewijzen van de onderwijsopdrachten evenals het maken van andere onkosten ten behoeve van de opleiding, zorgt de opleidingscommissie voor ten minste een financieel evenwicht tussen de te maken onkosten en het totaalbedrag van de studiegelden en eventuele andere inkomsten die ten behoeve van de opleiding gebruikt kunnen worden.

De inrichtende instellingen beheren ieder de bedragen op een aparte kostenplaats. De coördinerende instelling legt jaarlijks een voorstel van begroting en afrekening voor aan de opleidingscommissie. Zij staat ook in voor het doorsturen van de documenten aan de betrokken partners na goedkeuring door de opleidingscommissie. Het saldo aan het einde van elk werkjaar blijft ter beschikking van de opleiding.

Vanuit de gemeenschappelijke begroting wordt voorzien in de werkingskosten en een vergoeding voor de verplaatsingskosten van personeelsleden met een onderwijsopdracht in de opleidingen, overeenkomstig de wettelijke barema's en de regelgeving van kracht binnen de instelling. Gast sprekers ontvangen een vergoeding, inclusief verplaatsingskosten die worden vergoed volgens de officiële regels die gelden voor de ambtenaren van de Vlaamse Gemeenschap.

Artikel 11

Evaluatie opleiding

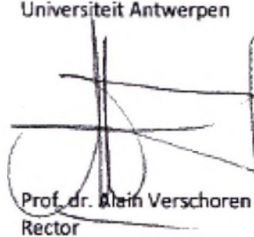
De opleiding wordt jaarlijks geëvalueerd door de opleidingscommissie. Deze evaluatie omvat alleszins de volgende aspecten: het algemene beleid van de opleiding, de organisatie, het programma, het onderwijs- en examenreglement, de kwaliteitszorg, de personeelsomkadering, de financiële aspecten, de coördinatie en de administratieve ondersteuning. Een verslag van deze evaluatie wordt opgesteld door de opleidingscommissie en voor verder gevolg overgemaakt aan de inrichtende instellingen en ter informatie aan de medewerkende instelling.

Artikel 12 – Bepalingen inzake inwerkingtreding, duur en opzegmogelijkheden

De overeenkomst is van onbepaalde duur en gaat in op 27 september 2010 bij aanvang van het academiejaar 2010-2011. Elke partij kan mits een vooropzeg van één jaar – en enkel nadat dit eerst is besproken in de opleidingscommissie deze overeenkomst opzeggen door middel van een aangetekend schrijven aan de andere partijen.

Opgemaakt te Antwerpen op ... 2010 in drie exemplaren en waarvan elke partij erkent een exemplaar te hebben ontvangen.

Voor de
Universiteit Antwerpen



Prof. dr. Alain Verschoren
Rector

Voor de
Universiteit Gent



Prof. dr. Paul Van Cauwenberge
Rector

8/11/2010

Voor de
Hogere Zeevaartschool



Capt. Patrick Blondé MNI
Algemeen Directeur

- *Bijlage 1:* Programma van de Master na Master opleiding "Technology for Integrated Water Management" voor het academiejaar 2010-2011
- *Bijlage 2:* Toelatingsvoorwaarden voor de Master na Master opleiding "Technology for Integrated Water Management" voor het academiejaar 2010-2011
- *Bijlage 3:* Samenstelling van de Interuniversitaire opleidingscommissie van de Master na Master opleiding "Technology for Integrated Water Management" voor het academiejaar 2010-2011.
- *Bijlage 4:* 'Examenreglement ten behoeve van de interuniversitaire opleidingen waarvoor inschrijving kan worden genomen aan meer dan één universiteit'

Bijlage 1: Programma van de Master na Master opleiding "Technology for Integrated Water Management" voor het academiejaar 2010-2011

Master na Master of Technology for Integrated Water Management

Programme overview

Part 1: Introduction

This part is compulsory. The modules will be given in the first three weeks of the academic year. Total number of study points for this part is 9.

	Module	SP	Studytime	Coordinators
1	Global water problems and integrated water management	3	90 h	Patrick Meire (UAntwerpen) en Renaat Desutter (UGent)
2	Integrated assessment of water and sediment quality	6	180 h	Colin Janssen (UGent) en Ronny Blust (UAntwerpen)

Part 2: Specialisation in water technology

This part is compulsory. A selection has to be made out of the courses from the below-mentioned Elective Course List. Courses to a total amount of 18 study points should be selected and approved by the steering group. On motivated demand max. 1 course for max. 5 credits can be chosen from programmes of partner institutes.

	Module	SP	Studytime	Coordinators
3	Wastewater treatment technology	6	180 h	Willy Verstraete (UGent) en Hans Saveyn (UGent)
4	Sludge & Sediment management & treatment	3	75 h	Eric De Deckere (UAntwerpen) en Filip Tack (UGent)
5	Ecological engineering	3	90 h	Patrick Meire (UAntwerpen) en Peter Goethals (UGent)
6	Sustainable use of water: winning, distribution, use and reuse	3	90 h	Ronny Verhoeven (UGent) en Ludo Diels (UAntwerpen-VITO)

7	River morphology & hydrodynamics	3	90	Peter Troch (UGent) en Stijn Temmerman (UAntwerpen)
8	Water and shipping	6	180h	Kris De Baere (Antwerp Maritime Academy) en Marc Vantorre (UGent).
9	Integrated Water Management, Case River 21	3	75 h	Patrick Meire (UAntwerpen) en Peter Troch (UGent)

Part 3: Integration in water technology & management

This part is compulsory. The dissertation is programmed in the second semester of the academic year. Total number of study points for this part is 33.

	Module	SP	Studytime	Coordinators
10	Integrated modelling and design of basin management plans	3	90 h	Ingmar Nopens (UGent) en Piet Seuntjens (UAntwerpen-UGent-VITO)
11	Dissertation	30	900 h	Promotor & co-promotor

Studyprogramme: 60 SP – 1800 h studytime

Bijlage 2: Toelatingsvoorwaarden voor de Master na Master opleiding "Technology for Integrated Water Management" voor het academiejaar 2010-2011

1. Rechtstreeks:

(a) Diploma's bachelor-masterstructuur

- een diploma van master in het studiegebied wetenschappen
- een diploma van master in het studiegebied toegepaste biologische wetenschappen
- een diploma van master in het studiegebied toegepaste wetenschappen
- een diploma van master in het studiegebied nautische wetenschappen

(b) Diploma's van vóór de invoering van de bachelor-masterstructuur

- een diploma van een academische opleiding van de tweede cyclus in het studiegebied wetenschappen
- een diploma van een voortgezette academische opleiding in het studiegebied wetenschappen
- een diploma van een academische opleiding van de tweede cyclus in het studiegebied toegepaste wetenschappen
- een diploma van een voortgezette academische opleiding in het studiegebied toegepaste wetenschappen
- een diploma van een academische opleiding van de tweede cyclus in het studiegebied toegepaste biologische wetenschappen
- een diploma van een voortgezette academische opleiding in het studiegebied toegepaste biologische wetenschappen
- een diploma van een academische opleiding van de tweede cyclus in het studiegebied nautische wetenschappen;
- een diploma van een voortgezette academische opleiding in het studiegebied nautische wetenschappen;

2. Na onderzoek naar de geschiktheid en bekwaamheid van de kandidaat-student om de opleiding te volgen:

(a) Diploma's bachelor-masterstructuur

- een diploma van master in het studiegebied industriële wetenschappen en technologie;
- een diploma van master in een ander studiegebied dan deze die rechtstreeks worden toegelaten

(b) Diploma's van vóór de invoering van de bachelor-masterstructuur

- een diploma van de tweede cyclus van het hogeschoolonderwijs van twee cycli in de studiegebied: industriële wetenschappen en technologie
- een diploma van een voortgezette opleiding in de studiegebied: industriële wetenschappen en technologie

Bijlage 3: Samenstelling van de Interuniversitaire opleidingscommissie van de Master na Master opleiding "Technology for Integrated Water Management" voor het academiejaar 2010-2011.

Modulecoördinatoren

- R. Blust, Fac. Wetenschappen-Biologie, Universiteit Antwerpen
- K. De Baere, Onderwijseenheid Exploitatie en Scheepstechniek, Hogere Zeevaartschool
- E. De Deckere, IMDO/Fac. Wetenschappen, Universiteit Antwerpen
- R. Desutter, Fac. Ingenieurswetenschappen, Universiteit Gent
- L. Diels, IMDO/Fac. Wetenschappen-Biologie/Bio-ingenieurswetenschappen, Universiteit Antwerpen en VITO
- P. Goethals, Fac. Bio-ingenieurswetenschappen, Universiteit Gent
- C. Janssen, CMS/Fac. Bio-ingenieurswetenschappen, Universiteit Gent
- P. Meire, Fac. Wetenschappen-Biologie, Universiteit Antwerpen
- I. Nopens, Fac. Bio-ingenieurswetenschappen, Universiteit Gent
- H. Saveyn, Fac. Bio-ingenieurswetenschappen, Universiteit Gent
- P. Seuntjes, Fac. Wetenschappen-Toegepaste Biologische Wetenschappen, Universiteit Antwerpen, Fac. Bio-ingenieurswetenschappen, Universiteit Gent en VITO
- F. Tack, Fac. Bio-ingenieurswetenschappen, Universiteit Gent
- S. Temmerman, Fac. Wetenschappen-Biologie, Universiteit Antwerpen
- P. Troch, Fac. Ingenieurswetenschappen, Universiteit Gent
- M. Vantorre, Fac. Ingenieurswetenschappen, Universiteit Gent
- R. Verhoeven, Fac. Ingenieurswetenschappen, Universiteit Gent
- W. Verstraete, Fac. Bio-ingenieurswetenschappen, Universiteit Gent

Opleidingscoördinatoren

- M. Sys/S. Verberckmoes, IMDO, Universiteit Antwerpen
- V. Lambert/S. Bauwens, CMS, Universiteit Gent

Studietrajectbegeleiders

- S. Verberckmoes, IMDO, Universiteit Antwerpen

Isabelle Vantornhout, FBW, Kwaliteitscel Onderwijs UGent

Studentenvertegenwoordiging

NN (1 student geadministreerd UAntwerpen)

NN. (1 student geadministreerd UGent)

Alumnivertegenwoordiging

NN (1 alumnus geadministreerd UAntwerpen)

NN. (1 alumnus geadministreerd UGent)

Kunnen de vergadering bijwonen als waarnemend lid:

NN., Vertegenwoordiger van het Departement Onderwijs, Universiteit Antwerpen

NN., Vertegenwoordiger van DOWA, Universiteit Gent

I. Bogaert, Vertegenwoordiger Onderwijs Hogere Zeevaartschool

**Bijlage 4: Examenreglement ten behoeve van de interuniversitaire opleidingen waarvoor
inschrijving kan worden genomen aan meer dan één universiteit**

Examenreglement ten behoeve van de interuniversitaire masteropleidingen waarvoor inschrijving kan worden genomen aan meer dan één universiteit

Toelichting

Het examenreglement heeft als bedoeling de toepassing van het gelijkheidsbeginsel bij de beoordeling van studieresultaten in de specifieke genoemde context te garanderen.

1. Algemene bepalingen

Artikel 1

Dit reglement legt de regels vast voor het verloop van en de beraadslaging over de examens die afgelegd worden in het kader van interuniversitaire masteropleidingen waarvoor inschrijving kan worden genomen aan meer dan één universiteit.

Het reglement is van toepassing aan de HUB-KU Brussel, de Katholieke Universiteit Leuven, de Universiteit Hasselt, de Universiteit Antwerpen, de Universiteit Gent en de Vrije Universiteit Brussel en is van kracht voor elke interuniversitaire masteropleiding waarvoor de geldigheid van dit interuniversitair examenreglement wordt ingeschreven in de betrokken interuniversitaire overeenkomst.

Voor de betrokken interuniversitaire masteropleidingen komt dit examenreglement dan in de plaats van de aan elke deelnemende universiteit eigen geldende examenreglementen.

Artikel 2

Wijzigingen en aanvullingen aan dit examenreglement moeten door de respectieve universiteitsbesturen goedgekeurd zijn vóór 1 juli voorafgaand aan het desbetreffende academiejaar.

2. Organisatie van de examens

Artikel 3

Vóór 1 juli voorafgaand aan het desbetreffende academiejaar wordt door alle deelnemende instellingen informatie over het volgende bekendgemaakt:

- doelstellingen en inhoud van het opleidingsonderdeel
- de examenstof en de wijze van examineren;
- het aantal examenkansen per academiejaar verbonden aan het opleidingsonderdeel;
- de wijze waarop het examencijfer tot stand komt en de evaluatiecriteria;
- de algemene programmering van de examens;

Artikel 4

Vóór aanvang van het academiejaar en in elk geval voor er examens hebben plaatsgevonden, worden de namen van de voorzitter, de secretaris van de betrokken examencommissie, de ombudspersoon en de administratief verantwoordelijke voor de examenregeling vermeld, en waar en wanneer zij bereikbaar zijn.

De examenroosters worden, in elke deelnemende universiteit, ten minste drie weken vóór het begin van de betrokken examenperiode bekendgemaakt aan de studenten. Bij de opmaak van het examenrooster wordt voor elke student(e) een redelijke spreiding van de examens nagestreefd.

3. Aard en samenstelling van de examencommissie - examinatoren

Artikel 5

De Interuniversitaire stuurgroep of opleidingscommissie richt één examencommissie op voor het geheel van de opleiding, eventueel gedifferentieerd per afstudeerrichting.

In de interuniversitaire overeenkomst wordt opgenomen of er voor bepaalde delen van de opleiding een aparte examencommissie wordt samengesteld.

De samenstelling van de examencommissie wordt omschreven in de Interuniversitaire overeenkomst.

De examencommissie wijst onder haar leden een voorzitter en een secretaris aan.

Artikel 6

In geval van bloed- of aanverwantschap tot en met de vierde graad tussen een student(e) en de examinerator of in geval de examinerator meent dat er een potentieel belangenconflict speelt, verzoekt de examinerator de voorzitter van de examencommissie een plaatsvervanger aan te wijzen. Indien de examinerator de studenten niet kan ondervragen wegens overmacht, wijst de voorzitter van de examencommissie eveneens een plaatsvervanger aan.

4. Verloop van de examens

Artikel 7

Examinatoren en student(e)en houden zich strikt aan de vastgelegde examenregeling. Examens kunnen enkel om zwaarwichtige redenen verplaatst worden.

De voorzitter van de examencommissie of zijn/haar plaatsvervanger treft dan na overleg met de betrokken partijen, een nieuwe regeling, met kennisgeving aan de administratief verantwoordelijke voor de examenregeling.

Artikel 8

Om zwaarwichtige redenen kan een student(e) toestemming krijgen om examens op een andere dan de vastgestelde wijze af te leggen. De student(e) richt daartoe op het ogenblik van inschrijving of onverwijld nadat de reden is ontstaan een schriftelijk verzoek aan de voorzitter van de examencommissie.

Artikel 9

Alle examens zijn openbaar en worden, behalve ingeval van zwaarwichtige redenen vast te stellen door de voorzitter van de examencommissie, afgenomen in een lokaal van één van de deelnemende universiteiten.

Een student(e) of een examiner heeft het recht voor een ondervraging de aanwezigheid van een waarnemer te vragen. De waarnemer mag geen student(e) zijn die in hetzelfde academiejaar door de examiner wordt ondervraagd of een bloed- of aanverwant tot en met de vierde graad. De student(e)/de examiner richt dit verzoek schriftelijk tot de voorzitter van de examencommissie.

Artikel 10

Het examenresultaat van een opleidingsonderdeel wordt in een geheel getal van 0 tot 20 op een totaal van 20 punten uitgedrukt. Het examenresultaat kan ook uitgedrukt worden in een niet-numerieke beoordeling, zijnde "geslaagd" of "niet geslaagd".

Bij de berekening van het examencijfer worden de samengetelde resultaten van de student(e) afgerond naar het onderliggend cijfer voor de decimalen < 0.5 en naar boven voor de decimalen $>$ of $= 0.5$.

Artikel 11

Een student(e) die niet aan alle examens deelneemt of deelname aan de examens stopzet, deelt dit onverwijld mee aan de administratief verantwoordelijke voor de examenregeling.

Artikel 12

Als onregelmatigheid wordt beschouwd elk gedrag van een student(e) in het kader van een examen waardoor deze het vormen van een juist oordeel omtrent de kennis, het inzicht en/of de vaardigheden van hemzelf dan wel van andere student(e)en geheel of gedeeltelijk onmogelijk maakt of poogt te maken.

Het plegen van plagiaat is een onregelmatigheid die bestaat uit elke overname van het werk (ideeën, teksten, structuren, beelden, plannen, ...) van zichzelf of van anderen, op identieke wijze of onder licht gewijzigde vorm en zonder adequate bronvermelding.

Indien een examiner vermoedt dat een student(e) bij een examen een onregelmatigheid heeft gepleegd, brengt deze de voorzitter van de examencommissie onverwijld op de hoogte van de feiten. Ingeval de verantwoordelijke lesgever vermoedt dat een student(e) plagiaat heeft gepleegd, wordt de voorzitter van de examencommissie eveneens onverwijld op de hoogte gebracht.

Indien de feiten bewezen worden, kan de examencommissie voor het geheel van de opleiding beslissen over het al dan niet opleggen van een examentuchtsanctie. In afwachting van een uitspraak van de examencommissie over een gemelde onregelmatigheid, mag de student(e) zijn examens verder afwerken.

De student(e) heeft het recht vóór elke beslissing over een begane onregelmatigheid gehoord te worden. De ombudspersoon wordt uitgenodigd om aanwezig te zijn. De student(e) heeft recht op inzage in het dossier. Hij kan zich tijdens het verhoor door een raadsman laten bijstaan.

De examencommissie kan beslissen tot volgende examentuchtsancties:

- een 0/20 op het examen of werkstuk van het opleidingsonderdeel of onderdeel ervan;
- geen cijfers toekennen voor alle examens in de betrokken examenperiode;
- afwijzing: de student(e) kan zich ten vroegste inschrijven voor het volgende academiejaar. De afgewezen verliest alle examencijfers behaald in de betrokken examenperiode;

- uitsluiting: onmiddellijke stopzetting van de inschrijving in het lopende academiejaar en het verbod tot inschrijving in het volgende academiejaar aan alle deelnemende instellingen

De ernst van de overtreding en de strafmaat worden beoordeeld aan de hand van de volgende elementen:

- aard en omvang van de onregelmatigheid/plagiaat;
- de ervaring van de student(e);
- de intentie om het bedrog te plegen.

5. Vaststellen van examenresultaat

Artikel 13

Een student(e) is geslaagd voor een opleidingsonderdeel indien hij/zij ten minste 10/20 of de beoordeling "geslaagd" heeft behaald.

Voor de berekening van het gemiddelde over een gehele opleiding wordt het resultaat behaald voor een opleidingsonderdeel gewogen volgens het aantal studiepunten verbonden aan het opleidingsonderdeel. Opleidingsonderdelen waaraan een niet-numerieke beoordeling werd toegekend, worden niet opgenomen in de berekening.

Bij de berekening van het gemiddeld eindresultaat worden de samengetelde resultaten van de student(e) afgerond naar het onderliggend percentage voor de decimalen 0,1-0,4 en naar boven voor de decimalen 0,5-0,9.

Artikel 14

Een student(e) is geslaagd voor een opleiding indien hij/zij voor alle opleidingsonderdelen van de opleiding een creditbewijs of een vrijstelling heeft behaald.

Artikel 15

De examencommissie legt bij de beraadslaging voor elke door haar beoordeelde student(e) met de inachtneming van de artikels 13 en 14, het totaal examenresultaat vast.

De examencommissie beslist aldus of een geslaagde student(e) de volgende graad van verdienste krijgt:

- grootste onderscheiding, vanaf 85%
- grote onderscheiding, vanaf 77%
- onderscheiding, vanaf 68%
- op voldoende wijze, tot en met 67%

Voor de studenten waarvan het resterende programma op grond van vrijstellingen gereduceerd is tot minder dan de helft van de totale studieomvang van de opleiding, beperkt de beslissing van de examencommissie zich enkel tot een beslissing over het slagen of niet-slagen voor dat resterende gedeelte.

6. Beraadslaging

Artikel 16

Tijdstip en plaats van de beraadslaging worden ten minste drie weken op voorhand vastgelegd.

Een lid dat verhinderd is, deelt dit onverwijld aan de voorzitter mee.

Om geldig over een student(e) te beslissen moet ten minste de helft van de commissieleden aan de beraadslaging deelnemen. Alle niet-verhinderde leden nemen betreffende elke student(e) aan de beraadslaging deel.

Artikel 17

Aan de hand van een puntenlijst overloopt de examencommissie gezamenlijk de studieresultaten van elke student(e) afzonderlijk en valideert de resultaten van de student(e).

De examencommissie kan tijdens de deliberatie examencijfers enkel aanpassen ingeval van een materiële vergissing, een grove onregelmatigheid of een kennelijke onredelijkheid.

Tenzij een lid van de examencommissie of de ombudspersoon een stemming vraagt, geldt het voorstel van de voorzitter als beslissing.

Stemmingen zijn niet geheim, tenzij een lid van de examencommissie of de ombudspersoon hierom verzoekt.

Elk lid van de examencommissie heeft slechts één stem. Beslissingen door stemmen worden genomen bij gewone meerderheid van de uitgebrachte stemmen. Bij de stemmingen worden ongeldige stemmen en onthoudingen niet meegerekend.

Bij staking van stemmen geldt het voor de student(e) gunstigste voorstel als beslissing van de examencommissie.

Artikel 18

De leden van de examencommissie en alle personen die ter zitting aanwezig zijn, zijn tot geheimhouding over de beraadslaging en de stemmingen verplicht.

Artikel 19

Van de beraadslaging wordt een verslag opgemaakt, ondertekend door de voorzitter en de secretaris van de examencommissie.

Dit verslag vermeldt datum en plaats van de beraadslaging en vermeldt de voor het bepalen van de resultaten gehanteerde criteria en voor elke student(e) de vaststelling of beslissing m.b.t. het resultaat, rekening houdend met artikel 15.

Het beraadslagingsverslag omvat in voorkomend geval de vermelding dat er over de resultaten van bepaalde studenten gestemd is overeenkomstig artikel 17.

In het verslag worden de examencijfers vermeld of een verwijzing naar de examencijfers die als bijlage aan het verslag worden toegevoegd of die in een elektronisch bestand zijn opgenomen.

Het beraadslagingsverslag bevat in voorkomend geval ook de gemotiveerde beslissingen genomen op grond van artikel 17, lid 2 en artikel 26.

7. Bekendmaking van de examenresultaten

Artikel 20

De interuniversitaire stuurgroep of opleidingscommissie bepaalt de modaliteiten waaronder de resultaten in alle instellingen gelijktijdig worden bekendgemaakt.

Artikel 21

Kopijen van schriftelijke examens worden door de examinatoren gedurende 1 jaar na het einde van het betrokken academiejaar bewaard. In het kader van de bespreking van de examenresultaten hebben studenten het recht inzage te krijgen van hun kopij.

Artikel 22

De bevoegde administratieve dienst van elke deelnemende universiteit zorgt ervoor dat de examinandI binnen de veertien dagen na de bekendmaking hun individuele puntenscores en hun resultaten conform de bepalingen van artikel 20 ontvangen.

8. Verwerven van creditbewijzen

Artikel 23

Een examenresultaat van 10 of meer of een beoordeling "geslaagd" levert de student(e) een creditbewijs op voor het desbetreffende opleidingsonderdeel. Dit creditbewijs blijft onbeperkt geldig binnen de opleiding waar dit werd behaald. Na een periode van 5 academiejaren, waarbij deze periode ingaat in het academiejaar volgend op het academiejaar van het behalen ervan, kan een actualiseringsprogramma worden opgelegd. De beslissing hiertoe wordt genomen door de interuniversitaire opleidingscommissie of stuurgroep.

9. Geschillenregeling

Artikel 24

Onregelmatigheden of conflicten tussen examinatoren en studenten die het correct verloop van de examens in het gedrang brengen, worden door de ombudspersoon of de betrokkenen zelf aan de voorzitter van de examencommissie meegedeeld. Deze neemt, zo nodig, voorlopige maatregelen om het correcte verloop van de examens te waarborgen. De examencommissie hoort in elk geval de partijen die hierom verzoeken en neemt de uiteindelijke beslissing.

Artikel 25

Als een materiële vergissing wordt vastgesteld na een beraadslaging, wordt dit binnen de 10 kalenderdagen formeel gemeld bij de voorzitter van de examencommissie.

Een vergissing die niet leidt tot een minder gunstige beslissing ten aanzien van de student(e), wordt door de voorzitter en de secretaris van de examencommissie rechtgezet. De correctie wordt aan de student(e) meegedeeld. De voorzitter en de secretaris rapporteren hierover aan de hand van een addendum dat wordt toegevoegd aan het verslag van de beraadslaging.

Als de vastgestelde vergissing wel leidt tot een minder gunstige beslissing ten aanzien van de student(e), roept de voorzitter de examencommissie zo snel mogelijk opnieuw samen.

De nieuwe beslissing wordt schriftelijk aan de student(e) meegedeeld. Tegen de nieuwe beslissing is conform artikel 26 opnieuw beroep mogelijk.

Artikel 26

Bij betwisting van een examenbeslissing of een examentuchtbeslissing kan de betrokken student(e) intern beroep aantekenen, eventueel met de hulp van de ombudspersoon, binnen een vervalt termijn van vijf kalenderdagen na de bekendmaking van het examenresultaat, bij de door de interuniversitaire stuurgroep aangewezen instantie. Het beroep leidt tot:

- de gemotiveerde afwijzing van het beroep door de voorzitter van de beroepsinstantie op grond van onontvankelijkheid ervan;
- een beslissing van de beroepsinstantie die de oorspronkelijke beslissing op gemotiveerde wijze bevestigt, of herziet.

De in het vorige lid bedoelde beslissingen van de beroepsinstantie worden aan de student(e) ter kennis gebracht binnen een termijn van vijftien kalenderdagen, die ingaat op de dag na deze waarop het beroep is ingesteld.

10. Ombudspersoon, onverenigbaarheden en slotbepalingen

Artikel 27

De interuniversitaire stuurgroep of opleidingscommissie, wijst ten minste één ombudspersoon en een plaatsvervanger aan.

Een lid van de examencommissie kan niet als ombudspersoon worden aangesteld.

Artikel 28

De ombudspersoon treedt op als bemiddelaar tussen examinatoren en studenten.

De ombudspersoon woont de beraadslagingen bij. De ombudspersoon kan in een overleg door één of elk van de betrokken partijen gevraagd worden te bemiddelen. De ombudspersoon bezorgt aan de voorzitter van de interuniversitaire stuurgroep een verslag over zijn werkzaamheden.

Artikel 29

Als voor de gevallen bedoeld in artikel 24 de voorzitter van de examencommissie of zijn/haar plaatsvervanger zelf bij de betwisting betrokken zijn, worden zij door respectievelijk het oudste lid van de examencommissie en een door de rector van één van de deelnemende universiteiten aangeduide persoon vervangen.

Artikel 30

Het interuniversitair examenreglement treedt in werking met ingang vanaf het academiejaar 2010-2011. In afwijking van artikel 2 nemen de interuniversitaire opleidingscommissie of stuurgroep met het oog op het academiejaar 2010-2011 zo spoedig mogelijk binnen dat academiejaar de door dit reglement opgelegde beslissingen.

Artikel 31

De studenten die in 2009-2010 of eerder reeds waren ingeschreven in een interuniversitaire masteropleiding kunnen in het eerstvolgende academiejaar waarin ze zich inschrijven de onvoldoendes behouden waarvoor ze reeds gedelibereerd waren of volgens het toen geldende reglement een tolerantie aanvragen.

Interuniversitair examenreglement – versie 10 juni 2010

Zij mogen zich voor deze opleidingsonderdelen echter ook opnieuw inschrijven. De leerstof en de examenmaterie is die van het academiejaar waarin de student zich opnieuw inschrijft voor het opleidingsonderdeel.

Bijlage 0.4. Samenwerkingsovereenkomst Universiteit Antwerpen – Hogere Zeevaartschool

SAMENWERKINGSOVEREENKOMST

Tussen

de Hogere Zeevaartschool
met zetel te Antwerpen
hier vertegenwoordigd door Kapt. P. Blondé MNI, algemeen directeur
hierna HZS genoemd, enerzijds,

en

de Universiteit Antwerpen
met zetel te 2000 Antwerpen, Prinsstraat 13,
hier vertegenwoordigd door prof. dr. A. Verschoren, rector
hierna U.A. genoemd, anderzijds.

GELET OP,

* artikel 95 §2 en 3 van het decreet van 4 april 2003 betreffende de herstructurering van het hoger onderwijs in Vlaanderen, krachtens hetwelk een personeelslid van een hogeschool of universiteit met zijn instemming kan belast worden met een opdracht aan een andere onderwijsinstelling of derde;

* artikel 1, 6 en 10 van de overeenkomst betreffende de interuniversitaire organisatie van de Master na Master opleiding "Master of Technology for Integrated Water Management"

* de beslissing van het bestuurscollege van de Hogere Zeevaartschool van 21 januari 2011

* de beslissing van het bestuurscollege van de Universiteit Antwerpen van 21 september 2010;

* het akkoord van de betrokken docenten;

WORDT HET VOLGENDE OVEREENGEKOMEN

Artikel 1

Kapt. Kris De Baere, hoogleraar aan de Hogere Zeevaartschool, wordt binnen zijn opdracht belast met het vervullen van een tijdelijke en gedeeltelijke onderwijsopdracht aan de U.A.
Helen Verstraelen, werkleider / lector aan de Hogere Zeevaartschool, wordt binnen haar opdracht belast met het vervullen van een tijdelijke en gedeeltelijke onderwijsopdracht aan de U.A.

Deze onderwijsopdracht omvat een gedeelte van het vak 'Water and Shipping' (6 studiepunten) in de periode van twee weken, 28 maart tot 7 april 2011. De opdracht wordt uitgevoerd met de medewerking van gastsprekers en van personeelsleden van UGent.

Artikel 2

Kris De Baere en Helen Verstraelen blijven juridisch en administratief behoren tot de Hogere Zeevaartschool.

Artikel 3

Deze overeenkomst gebeurt zonder financiële verrekening tussen partijen.
In compensatie hiervoor engageert de Universiteit Antwerpen zich tegenover de Hogere Zeevaartschool tot het volgende:

- Kris De Baere en Helen Verstraelen worden maximaal betrokken bij het onderzoek en de onderzoeksnetwerken van de Universiteit Antwerpen en genieten van de nodige faciliteiten terzake.
- De Universiteit Antwerpen zal bij de bekendmaking van het opleidingsprogramma waarin Kris De Baere en Helen Verstraelen lesgeven, de betrokkenheid en de naam van de Hogere Zeevaartschool steeds vermelden.
- UA zal voor alle projecten van onderzoek met betrekking tot Water and shipping het onderzoeksteam van de HZS onder leiding van Kris De Baere betrekken.

De verplaatsingskosten voor de lesgevers worden geregeld conform artikel 10 van de overeenkomst van de Manama opleiding "Master of Technology for integrated Water Management"

Artikel 4

Betwistingen omtrent de toepassing van deze overeenkomst zullen geregeld worden in gemeen overleg tussen partijen.

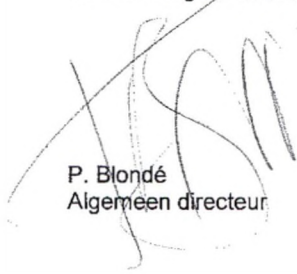
Artikel 5

Deze overeenkomst wordt van kracht op 20.12.2010 en geldt voor één academiejaar, met stilzwijgende verlenging.

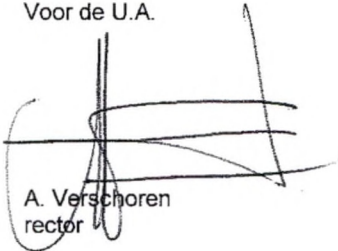
Opzegmogelijkheid is jaarlijks voorzien en gekoppeld aan de hoofdovereenkomst betreffende de interuniversitaire organisatie van de Master na Master opleiding "Master of Technology for integrated Water Management"

Opgemaakt te Antwerpen, op 20 december 2010, in twee exemplaren waarvan elke partij verklaart er een te hebben ontvangen.

Voor de Hogere Zeevaartschool


P. Blondé
Algemeen directeur

Voor de U.A.


A. Verschoren
rector

Bijlage 0.5. Situering bestuursorganen ManaMa TIWM

	Niveau	Universiteit Gent	Universiteit Antwerpen	Taken/Bevoegdheden
Coördinatiecel		Centre Environmental Science & Technology (CES&T)	Instituut voor Milieu & Duurzame ontwikkeling (IMDO)	- Coördinatie en organisatie van de opleiding - Voorbereiding en uitvoering beslissingen IOC - Infodoorstroming
Betrokken bestuursorganen	Interuniversitair niveau	Interuniversitaire opleidingscommissie (IOC TIWM)		- Organisatie, opvolging en bewaking van de kwaliteitszorg van de opleiding
		Adviesraad TIWM (AR TIWM)		- Adviserend orgaan IOC vanuit werkveld
	Facultair niveau	Faculteitsraad Bio-ingenieurs-wetenschappen	Faculteitsraad Wetenschappen	- Bekrachtiging beslissingen opleidingscommissie
		Faculteitsraad Ingenieurs-wetenschappen	Raad van Bestuur IMDO	
	Centraal niveau	Adviserend orgaan: Kwaliteitscel onderwijs (KCO)	Adviserend orgaan: Cel voor Innovatie en Kwaliteitszorg Onderwijs (CIKO)	- Adviesverstrekking kwaliteitszorg faculteit - Ondersteuning en begeleiding van de opleidingscommissies (naar vorm en inhoud)
		Raad van Bestuur/ Bestuurscollege	Raad van Bestuur/ Bestuurscollege	- Onderwijsbeleid universiteit o.a. over kwaliteitszorg
		Onderwijsraad	Onderwijsraad	
		Directie Onderwijsaan-gelegenheden, Afdeling Onderwijskwaliteitszorg (DOWA)	Departement Onderwijs, Cel Kwaliteitszorg	- Adviserend orgaan - Ondersteunende, begeleidende en faciliterende functie t.a.v. facultaire kwaliteitsactoren; - Ondersteuning onderwijsraad; - Verwerking studentenevaluaties & studietijdmetingen - Onderwijs-professionalisering

BIJLAGEN HOOFDSTUK 1: DOELSTELLINGEN

Bijlage 1.1. Interuniversitair examenreglement

Interuniversitair examenreglement na bespreking in de VLIR-Werkgroep Onderwijs 17 mei 2010

Examination regulations for the benefit of interuniversity Master's courses involving enrolment at more than one university

Explanatory note

The objective of these examination regulations is to guarantee the application of the equality principle when assessing study results in the specific context given.

1. General stipulations

Article 1

These regulations set down the rules for the proceeding of, and the deliberations on examinations which are taken as part of interuniversity Master's courses involving enrolment at more than one university.

These regulations are applicable at HUB-KUBrussel, Katholieke Universiteit Leuven, Hasselt University, University of Antwerp, Ghent University and Vrije Universiteit Brussel. They are valid for each interuniversity Master's course where the validity of these interuniversity examination regulations is provided for in the relevant interuniversity agreement.

For each of the interuniversity Master's courses involved the present examination regulations shall replace any other examination regulations which the participating university may have in place.

Article 2

Amendments of, and additions to these examination regulations shall be approved by the respective university boards of governors by 1 July prior to the academic year in question.

2. Organisation of exams

Article 3

By 1 July prior to the academic year in question all participating institutions shall disclose the following information:

- objectives and content of course units;
- syllabus content and examination method(s);
- number of exam opportunities per academic year for each course unit;
- calculation of the exam score and the assessment criteria;
- general planning of exams;

Article 4

Prior to the start of the academic year and before exams are held at the very latest the names of the chairman and secretary of the relevant examination board, the

Interuniversitair examenreglement na bespreking in de VLIR-Werkgroep Onderwijs 17 mei 2010

ombudsperson and the member of staff responsible for the administrative aspects of the exam procedure shall be announced, along with their contact details.

At each participating university the exam schedules shall be communicated to students a minimum of three weeks before the start of the relevant exam period. Every effort shall be made to achieve a reasonable spreading of exams for each student.

3. Nature and composition of examination board - examiners

Article 5

The interuniversity steering committee or education committee shall establish one examination board for each course in its entirety, differentiated as per subject if necessary.

The interuniversity agreement shall specify whether a separate examination board is to be established for certain parts of the course.

The composition of the examination board is defined in the interuniversity agreement.

The examination board shall appoint a chairman and a secretary from its members.

Article 6

In the event of a blood relationship or affinity to the fourth degree between a student and an examiner, or in the event that an examiner is of the opinion that there may be a potential conflict of interest, the examiner shall submit a request to the chairman of the examination board for an alternative examiner to be appointed. If an examiner is unable for reasons of 'force majeure' to hold an exam as planned, the chairman of the examination board shall likewise appoint an alternative examiner.

4. Examination proceedings

Article 7

Examiners and students shall adhere strictly to the examination procedure as determined. Exams may only be rescheduled for weighty reasons.

In such a case the chairman of the examination board or his/her replacement shall consult with the parties involved and reschedule the exam in question. The member of staff responsible for the administrative aspects of the exam procedure shall be informed of this circumstance.

Article 8

If there are weighty reasons to do so a student may obtain permission to sit exams in a different way from the one established. In order to obtain such permission the student in question shall submit a request to the chairman of the examination board at the moment of enrolment or immediately following the coming into being of such a reason.

Article 9

All exams are public and shall be sat in a lecture room at one of the participating universities, unless there are weighty reasons (to be determined by the chairman of the examination board) to choose a different location. Interuniversitair examenreglement na bespreking in de VLIR-Werkgroep Onderwijs 17 mei 2010

Every student or examiner may request the presence of an observer at an examination. The role of observer may not be filled by a student who is due to be examined by the examiner involved in the same academic year, nor by a relative up to the fourth degree of kin. Such a request shall be submitted in writing to the chairman of the examination board.

Article 10

For each course unit an exam score is awarded. An exam score has the form of a whole number between 0 and 20. An exam score may also take a non-numerical form, i.e. "pass" or "fail".

Exam scores shall be calculated by adding up the student's results and rounding the final score down for decimals < 0.5 and rounding this up for decimals ≥ 0.5 .

Article 11

If a student fails to report for all examinations or ceases participation he or she shall inform the member of staff responsible for the administrative aspects of the exam procedure without delay.

Article 12

An irregularity is defined as any behaviour by a student in an examination setting which renders partially or wholly impossible a proper assessment of their own knowledge, understanding and/or skills or those of other students (or attempts to do so).

Plagiarism is an irregularity involving the use of one's own or other people's work (ideas, texts, structures, images, plans etc.), in its identical form or slightly adapted, without a careful acknowledgement of sources.

In the event that an examiner suspects a student of having committed an irregularity during an exam he or she shall report this to the chairman of the examination board without delay. In the event that an examiner suspects a student of plagiarism the chairman of the examination board shall likewise be informed without delay.

If the suspicion is substantiated the examination board for the course in its entirety shall decide on whether disciplinary action is to be imposed against the student. The student may continue to take exams pending the decision by the examination board.

The student involved has a right to be heard prior to any decision on an irregularity committed being taken. The ombudsperson shall be invited to be present. The student has inspection of the files and is allowed counsel during the interrogation.

The following disciplinary sanctions may be imposed by the examination board:

awarding zero marks for the exam or paper of the given course unit or part thereof;

awarding no marks for any exams in the given examination period;

rejection: in this case the student may not re-enrol until the following academic year at the earliest and loses all marks already obtained in the examination period in dispute;

exclusion: termination of the student's enrolment for the current academic year with immediate effect and being prohibited from enrolling for the following academic year at all participating institutions.

In determining the gravity of the offence and the punishment imposed the following aspects, among others, are taken into account: Interuniversitair examenreglement na bespreking in de VLIR-Werkgroep Onderwijs 17 mei 2010

- nature and scale of the irregularity/plagiarism committed;
- the student's experience;
- whether or not the deceit was intentional.

5. Establishing exam results

Article 13

A student shall have passed a course unit if he/she has acquired a minimum result of 10/20 or a "pass" assessment.

In order to calculate the average score for an entire course the results obtained for each course unit shall be weighted according to the number of credits attached to a course unit. Course units for which a non-numerical assessment has been awarded shall not be taken into account for this calculation.

In calculating the average for the final score the student's results shall be added up and rounded down to the lower percentage for decimals 0.1-0.4 and rounded up for decimals 0.5-0.9.

Article 14

A student shall have passed a course if he/she has obtained credit certificates or an exemption for all the constituent course units.

Article 15

During its deliberations the examination board shall lay down the total exam score for each student under its assessment, taking into account articles 13 and 14.

The following percentages apply for the honours stated to be awarded by the examination board:

maximum distinction, from 85%

great distinction, from 77%

distinction, from 68%

satisfactorily, up until and including 67%

In the case of students whose study programme has been reduced to less than half of the total study load for the course in question because of exemptions, the examination board decision shall only extend to the remainder for a "pass" or "fail" decision.

6. Deliberations

Article 16

The time and location for the deliberations shall be determined a minimum of three weeks before they are due to take place.

A member unable to attend shall report this circumstance to the chairman without delay.

For a valid decision to be reached over a student a minimum of half of the board members must take part in the deliberations. All members present shall take part in the deliberations regarding each student. Interuniversitair examenreglement na bespreking in de VLIR-Werkgroep Onderwijs 17 mei 2010

Article 17

On the basis of a list of results the examination board shall jointly check the results of each individual student and validate these.

The examination board does not hold the power to adjust exam results at examiners' meetings, unless there has been a material mistake, a gross irregularity or an apparent injustice.

Unless an examination board member or the ombudsperson requests a vote, the chairman's proposal shall rank as a decision.

Voting is not secret, unless a member of the examination board or the ombudsperson requests for a secret vote to be held.

Each member of the examination board has one vote only. Decisions reached through voting are reached by majority vote. Invalid votes and abstentions are not taken into account.

In the event of a tied vote the examination board decision shall be to the advantage of the student.

Article 18

The members of the examination board and all those present at the meeting are bound to guarantee the confidentiality of the discussions and the votes.

Article 19

In the meeting minutes the proceedings of the examination board during the examiners' meeting shall be recorded. The minutes shall be signed by the chairman and secretary of the examination board.

These minutes shall record the date and place of the deliberations as well as the criteria applied in determining the results and, for each student, the decision regarding their results, taking into account article 15.

The minutes of the deliberations shall mention, if applicable, that a vote was held in accordance with article 17 regarding the results of certain students.

The minutes shall state the exam results or refer to the exam results as attached to the minutes or contained in a digital file.

If applicable, the minutes of the deliberations shall include mention of the decisions under article 17, paragraph 2 and article 26.

7. Announcement of exam results

Article 20

The interuniversity steering committee or education committee shall determine the procedure governing the announcement of results at all the institutions involved.

Article 21

Copies of written exams shall be stored by examiners for a period of one year following the end of the academic year concerned. Students have a right to inspect their work as part of the examination feedback procedure. Interuniversitair examenreglement na bespreking in de VLIR-Werkgroep Onderwijs 17 mei 2010

Article 22

The competent administrative section at each participating university shall ensure that, in accordance with the stipulations of article 20, students receive their individual credits and results within a fortnight from the first announcement of results.

8. Obtaining credit certificates

Article 23

Both an exam score of 10 or more points or a "pass" assessment mean that the student is awarded a credit certificate for the course unit concerned which holds unlimited validity for the course where it was obtained. After a period of 5 academic years, starting from the academic year following the academic year in which it was obtained, a refresher programme may be imposed. Such a decision shall be taken by the interuniversity education committee or steering committee.

9. Dispute settlement

Article 24

Irregularities or conflicts between examiners and students which interfere with proper exam proceedings shall be reported to the examination board by the ombudsperson or the persons involved. If necessary, the examination board shall take preliminary measures to safeguard the proper proceeding of exams. The examination board shall hear the parties which request to be heard and shall then take a final decision.

Article 25

In the event that a material mistake is established following deliberation this circumstance shall be reported formally to the Chairman of the examination board, within ten calendar days.

A mistake not resulting in a decision which is disadvantageous to the student shall be rectified by the chairman and secretary of the examination board. The correction shall be communicated to the student involved. The chairman and secretary shall report this in an addendum to be attached to the meeting minutes.

In the event that the decision taken is disadvantageous to the student the chairman shall call a new meeting of the examination board as soon as possible

The new decision shall be communicated in writing to the student involved. In accordance with article 26 it is possible to appeal against the new decision.

Article 26

In the event of a dispute over an exam decision or an exam-related disciplinary measure the student involved may lodge an internal appeal with a body appointed by the interuniversity steering committee, if necessary aided by the ombudsperson, within a period of five calendar days from the announcement of exam results. The appeal shall result in:

a rejection of the appeal by the chairman of the appeal body on the basis of its inadmissibility;

a decision by the appeal body which either confirms or revises the original decision, stating full grounds.

Interuniversitair examenreglement na bespreking in de VLIR-Werkgroep Onderwijs 17 mei 2010

Decisions as described in the previous paragraph shall be communicated to the student involved within a period of fifteen calendar days starting from the day following the day on which the appeal was lodged.

10. Ombudsperson, incompatibilities and concluding observations

Article 27

The interuniversity steering committee or education committee shall appoint at least one ombudsperson and one deputy.

A member of the examination board may not be appointed as ombudsperson.

Article 28

The ombudsperson acts as an intermediary between examiners and students.

The ombudsperson shall attend the deliberations. The ombudsperson may be requested to act as an intermediary in a discussion by one or all of the parties involved. The ombudsperson shall report his/her actions in writing to the chairman of the interuniversity steering committee.

Article 29

If the chairman of the examination board or his/her deputy are involved in a dispute as described in article 24, they shall be replaced by the most senior member of the examination board and by a person to be appointed by the rector of one of the participating universities.

Article 30

The interuniversity examination regulations shall come into effect from the 2010-2011 academic year. In contravention to article 2 the interuniversity education committee or steering committee shall take the decisions regarding the 2010-2011 academic year enforced by the present regulations at its earliest convenience during that academic year.

Article 31

Students who have been enrolled for an interuniversity Master's course from 2009-2010 or earlier may keep any unsatisfactory marks which had already been approved at an examiners' meeting or for which they had applied for permission under the regulations valid at the time.

Students may however retake such course units; in this case the syllabus applicable is the one in place for the academic year in which the student retakes a given course unit.

BIJLAGEN HOOFDSTUK 2: PROGRAMMA

Bijlage 2.1. Programma ManaMa TIWM



Study Programme

Academic year 2011-2012

Faculty of Bioscience Engineering Ghent University

(Programme jointly organized by Ghent University, University of Antwerp)

Master of Science in Technology for Integrated Water Management (v1)

Language of instruction English

Valid as from the academic year 2010-2011

1 General Courses

Subscribe to 12 credit units from the following list, distributed over the first standard learning path as follows: 12 credit units in period 1, and over the second standard learning path as follows:

- no less than 0 and no more than 12 credit units in period 1,
- no more than 3 credit units in period 2.

No.	Course name	Lecturer (dept.)	CRDT	Ref	MT1	MT2	Semester	Contact	Study
1	Global Water Problems and Integrated Water Management	Patrick Meire UA	3		1	1	1	35	90
2	Integrated Assessment of Water and Sediment Quality	Michiel Vandegehuchte LA09	6		1	1	1	105	180
3	Integrated Modelling and Design and Basin Management Plans	Ingmar Nopens LA10	3		1		1	40	90

2 Elective Courses

Subscribe to 18 credit units from no less than 1 and no more than 2 module(s) from the following list. Subject to approval by the faculty. MT2: 15 to 18 credit units in period 1, maximum 3 credit units in period 2. Within period 1 of this learning path, the sum of credit units taken from the general and the elective courses has to equal at least 27.

2.1 Programme specific courses

No.	Course name	Lecturer (dept.)	CRDT	Ref	MT1	MT2	Semester	Contact	Study
1	Wastewater Treatment Technology	Korneel Rabaey LA06	6		1		1	90	180
2	Sludge and Sediment Management and Treatment	Filip Tack LA08	3		1		1	35	75
3	Ecological Engineering	Patrick Meire UA	3		1		1	36	90
4	Sustainable Use of Water: Winning, Distribution, Use and Reuse	Ronny Verhoeven TW15	3		1		1	35	90
5	River Morphology and Hydrodynamics	Peter Troch TW15	3		1		1	38	90
6	Water and Shipping	Kris De Baere 103879	6		1		2	48	180
7	Integrated Water Management, Case River 21	Patrick Meire UA	3		1		2	60	75

2.2 Course offer partner universities

Subscribe to no more than 5 credit units from course offer from the partner institutions.

Upon exceptional approval of the Steering Committee. The partner institutions are Ghent University, the University of Antwerp, and the Antwerp Maritime Academy.

3 Master Dissertation

No.	Course name	Lecturer (dept.)	CRDT	Ref	MT1	MT2	Semester	Contact	Study
1	MASTER DISSERTATION		30		1	2	2	0	900

**Master of Science in Technology for Integrated Water Management****Introduction****Mandatory courses**

9

ECTS-credits

Code	Title	Language of instruction	Semester	Contact hours	Credits	Professor(s)
3101MDOGWP	<u>Global water problems and integrated water management</u>	English	1st semester	35	3	<u>Meire, Patrick</u> <u>De Sutter, Renaat</u>
3102UGEIAW	<u>Integrated assessment of water and sediment quality</u>	English	1st semester	105	6	<u>Blust, Ronny</u> <u>Vandegehuchte, Michiel</u>

Specialisation**Electives**

18

ECTS-credits

Code	Title	Language of instruction	Semester	Contact hours	Credits	Professor(s)
3201UGEWTT	<u>Wastewater treatment technology</u>	English	1st semester	90	6	<u>Rabaey, Korneel</u> <u>Van de Wiele, Tom</u> <u>Verliefde, Arne</u>
3202MDOSSM	<u>Sludge and sediment management & treatment</u>	English	1st semester	35	3	<u>Tack, Filip</u> <u>NNB,-</u>
3203MDOEEN	<u>Ecological engineering</u>	English	1st semester	36	3	<u>Meire, Patrick</u> <u>Goethals, Peter</u>

3204UGESU W	<u>Sustainable use of water: winning, distribution, use and reuse</u>	English	1st semester	35	3	<u>De Mulder.Tom</u> <u>Diels,Ludo</u>
3205UGERMH	<u>River morphology & hydrodynamic s</u>	English	1st semester	38	3	<u>Troch.Peter</u> <u>Temmerman.Stijn</u>
3206HZSW H	<u>Water and shipping</u>	English	2nd semester	38	6	<u>Vantorre.Mark</u> <u>De Baere,Kris</u>
3207MDOI WB	<u>Integrated Water Management Case River 21</u>	English	2nd semester	75	3	<u>Troch.Peter</u> <u>Meire.Patrick</u>

Integration

Mandatory

Code	Title	Language of instruction	Semester	Contacthours	Credits	Professor(s)
3103UGEIMD	<u>Integrated modelling and design of basin management plans</u>	English	1st semester	40	3	<u>Seuntjens.Piet</u> <u>Dfe</u> <u>Nopens.Ingmar</u> <u>Pauwels.Valentijn</u>

Dissertation

Code	Title	Language of instruction	Semester	Contacthours	Credits	Professor(s)
3301MDOMTH	<u>Dissertation</u>	English	1st/2nd semester	0	30	

Inhoudsverantwoordelijke(n) : Facultaire administratie

Bijlage 2.2. Congruëntietabel opleiding ManaMa TIWM

O.O.	Scp	Begincompetenties	Werkvorm	Evaluatievorm	Semester	Leerresultaten
GWP	3	Basiskennis chemie, fysica, ecologie	hoorcollege, integratieseminarie, excursie begeleide zelfstudie	Permanent: schriftelijk, mondeling, participatie	1	1,2,3,4,5,8
IAW	6	Basiskennis chemie, ecologie	hoorcollege, groepswork, practicum werkcollege	Permanent: verslag Periodiek: schriftelijk, mondeling	1	1,2,3,4,6,7,8
WWI	6	Basiskennis biologie, chemie, fysica, wiskunde	hoorcollege, practicum, werkcollege, zelfstandig werk	Periodiek: schriftelijk, openboek, mondeling	1	1,2,3,4,5,8
SSM	3	Basiskennis chemie, fysica, wiskunde	hoorcollege, excursie, PGO-tutorial	Permanent: schriftelijk Periodiek: schriftelijk	1	1,2,3,4,5,8
EEN	3	Basiskennis ecologie, numerieke wiskunde, massabalans	hoorcollege, excursie, werkcollege	Permanent: schriftelijk, mondeling, verslag, werkstuk Periodiek: schriftelijk	1	1,2,3,4,5,7,8
SUW	3	Basiskennis stromingsleer	hoorcollege, excursie, werkcollege	Permanent: schriftelijk Periodiek: schriftelijk, werkstuk, verslag	1	1,2,3,4,5,6,8
RMH	3	Basiskennis fysica, wiskunde	hoorcollege, integratieseminarie, groepswork, excursie,	Permanent: verslag Periodiek: schriftelijk, mondeling	1	1,2,3,4,5,6,8
WS	6	/	hoorcollege, excursie	Permanent: meerkeuzevragen, schriftelijk	2	1,2,3,8
IWM	3	/	hoorcollege, integratieseminarie, groepswork, excursie, PGO-tutorial	Permanent: schriftelijk, mondeling, participatie, werkstuk, verslag Periodiek: schriftelijk	2	1,2,3,4,5,6,7,8
IMU	3	Basiskennis afvalwaterbehandeling, waterkwaliteit, hydrologie, ingenieursvaardigheden	hoorcollege, werkcollege	Periodiek: schriftelijk	1	1,2,3,4,5,7,8
Master proef	30	Alle eindcompetenties van een masterstudent	masterproef	Permanent: participatie Periodiek: masterproef, openbare verdediging	1 en 2	1,2,3,4,5,6,7,8

Bijlage 2.3. Studiefiches ManaMa TIWM



Universiteit Antwerpen

Universiteit van Antwerpen
21/06/2012 - 03:26
(c)

<http://www.ua.ac.be/main.aspx?c=.OODE2012&n=104953&ct=104953&e=289634&detail=3101MDOGWP>

Global water problems and integrated water management

Course Code :	3101MDOGWP
Study domain:	Environmental Science
Semester:	Semester: 1st semester
Contact hours:	35
Credits:	3
Study load (hours):	84
Contract restrictions:	Exam contract not possible
Language of instruction :	English
Exam period:	exam in the 1st semester
Tutor(s)	Patrick Meire Renaat De Sutter

1. Prerequisites

At the start of this course the student should have acquired the following competences:
An active knowledge of :

- English

A passive knowledge of :

- English

2. Learning outcomes

At the end of the course the student must have an insight in the complexity of the water system and understand the need for a holistic approach. They must have an insight in the different demands for water and methods to reconcile all the demands in a sustainable way.

3. Course contents

Enough water of good quality is an essential factor for life. Worldwide major problems arise due to lack of water, loss of aquatic habitats and water pollution. One of the consequences is that yearly millions of people, mainly children are dying worldwide due to

illnesses linked to limited or no access to good quality water. Shortage of water can lead in some areas to major conflicts. Within several international fora the objective of supplying everybody with healthy water was formulated. Based on this, UNESCO declared the years 2005 to 2015 as the decennium of "water for life".

Integrated water resources management is the concept that tries to integrate all different functions of water systems taking into account supply and demand and this within the context of the physical, chemical and ecological characteristics of the system. The main aim is to provide enough and high quality water for all life.

Within this course the different aspects of integrated water resources management are discussed. After a general introduction about global water problems, virtual water etc. a generic description of both biotic and abiotic aspects of a water system is given to show the close interrelationship between all aspects of the water system.

The interaction between men and the water system is discussed in different parts. In a first part the relation between water and health is situated. What are the different water related diseases and what is the relation between human activities and the occurrence of these diseases. Next the different water uses are analysed: water and agriculture, water and man and water and ecosystems. In these different parts the demands for water and the potential role of technologies are analysed as well as how we have changed the water system to fulfill these demands and what the impact of these changes is. The ecosystem services are described in detail and the economic valuation of services is situated as a promising link between ecology and economy. Several cases will be analysed by the students as examples. The final part of the course is a description of how to bring all different aspects together in a river basin management plan, illustrating the need to find a balance between ecological functioning and adequate use of water technology. This is also illustrated with an example from the Scheldt basin.

4. Teaching method

Class contact teaching:

- Lectures
 - Seminars
- Directed self-study
Excursions

5. Assessment method and criteria

Examination:

- Written with oral presentation
- Continuous assessment:
- Participation in classroom activities

6. Study material

Required reading

A syllabus with selected papers and book chapters will be made available.

Optional reading

The following study material can be studied on a voluntary basis:
Lenton R & M. Muller (Eds), 2009. Integrated Water Resources Management in Practice: Better Water Management for Development. Earthscan

7. Contact information

(+)last update: 14/04/2011 15:11 an.brion

Inhoudsverantwoordelijke(n) : Facultaire administratie



Integrated assessment of water and sediment quality

Course Code :	3102UGEIAW
Study domain:	Environmental Science
Location:	Not at UA, but at UGent
Semester:	Semester: 1st semester
Contact hours:	105
Credits:	6
Study load (hours):	168
Contract restrictions:	Exam contract not possible
Language of instruction :	English
Exam period:	exam in the 1st semester
Tutor(s)	Ronny Blust Michiel Vandegehuchte Lieven Bervoets Claudia Schmitt

1. Prerequisites

At the start of this course the student should have acquired the following competences:
An active knowledge of :

- English

A passive knowledge of :

- English

Specific prerequisites for this course:

A general scientific background (chemistry and ecology) at academic level is required.

2. Learning outcomes

The student will – upon successful completion of this course – be able to understand all key theoretical

processes and practical aspects associated with identifying, understanding and assessing the impact of contaminants to water and sediments.

3. Course contents

It is essential for both man and the environment to have abundant water of good quality. Man does not only use huge quantities of water but he is also responsible for the contamination of rivers and other water bodies. Good management of water and sediments requires that we reduce and preferably eliminate the impact on the water quality and use the available water in a sustainable manner. To reach these goals it is imperative to develop and apply instruments and criteria which can assess the quality of water and sediments and which are able to establish the causes of the reduced water quality.

This course concerning water and sediment quality assessment will introduce the science of ecotoxicology with special emphasis on the water. Subsequently an overview will be given of the various physical, chemical and biological aspects of water pollution and the methods which are used to assess water and sediment quality. These aspects will then be integrated in the final part of this module which will be aimed at assessing the environmental risks of water-borne contaminants.

Practical aspects of exposure and effects assessments, including modeling, will be put into the context of environmental legislation and management.

In the 'ecotoxicology' part, the major physical, chemical and biological factors of water pollution are examined and the effects of these factors on man and the aquatic environment are discussed. We will examine how the fate and toxicity of contaminants are affected by these factors. An overview will be given of the main groups of environmental contaminants and how they affect aquatic organisms and ecosystems.

Theoretical and applied aspects of processes such as speciation, bioavailability and bioaccumulation will be discussed in the context of how these processes can be used to assess the risk of contaminants to aquatic organisms, populations and communities.

In the 'methods' part the physical, chemical and biological techniques used to evaluate the impact of pollution on the quality of water and sediments will be discussed. An overview of the methods and criteria which can be used to establish environmental quality criteria for individual contaminants, mixtures and effluents will be given. This will be illustrated how data on degradation, bioaccumulation and ecotoxicity can be used for environmental management.

In the last part of this course aspects of the two previous parts will be integrated into the 'environmental risk assessment' paradigm. Practical aspects on how existing or future risks of aquatic contaminants can be assessed for different types of water usage will be detailed. Considerable attention

will be given to quantitative modeling techniques for assessing the fate, effects and risks of water-borne pollutants. Legislative and regulatory aspects of establishing science-based water quality criteria will be discussed.

4. Teaching method

Class contact teaching:

- Lectures
- Tutorials
- Laboratory sessions

Personal work:

- Assignments: In group

5. Assessment method and criteria

Examination:

- Written with oral presentation

6. Study material

Required reading

Course notes and the following reference book: C. Van Leeuwen en J. Hermens, Risk assessment of chemicals: an Introduction, Kluwer Academic Publs., 1995, 374 p.

Optional reading

The following study material can be studied on a voluntary basis:

D. Rand, Fundamentals of aquatic toxicology, Taylor & Francis, 1995, 1125 p.

P. Calow, Handbook of ecotoxicology, Blackwell Scientific Publications, 1994, 478p.

7. Contact information

(+)last update: 04/04/2012 10:56 an.brion

Inhoudsverantwoordelijke(n) : Facultaire administratie



Wastewater treatment technology

Course Code :	3201UGEWTT
Study domain:	Environmental Science
Location:	Not at UA, but at UGent
Semester:	Semester: 1st semester
Contact hours:	90
Credits:	6
Study load (hours):	168
Contract restrictions:	Exam contract not possible
Language of instruction :	English
Exam period:	exam in the 1st semester
Tutor(s)	Korneel Rabaey Tom Van de Wiele Arne Verliefde

1. Prerequisites

At the start of this course the student should have acquired the following competences:
An active knowlegde of :

- English

A passive knowledge of :

- English

2. Learning outcomes

The objective of part A is to give an insight in the physicochemical methods which are used in treating several water systems. This course part focusses on physicochemical water treatment and sludge treatment. The practical part includes laboratory exercises and industrial site visits.

In part B important environmental engineering processes are dealt with that rely on microbiology, in particular drinking water production and wastewater treatment. This is complemented with an Introduction into genetic engineering applied on environmental aspects. The practical part consists of design

calculations and process measurements.
The objective of part C is to give the students an insight in existing policies at different levels, upcoming regulations and challenges for the future of wastewater treatment.

3. Course contents

Part A: Physico-chemical methods for water and wastewater treatment

1. Pretreatment
2. Coagulation and flocculation
3. Membrane techniques and reuse
4. Remaining concerns regarding the ecotoxicological risk of effluents and sludge

Part B: Biotechnological methods for wastewater treatment

1. Activated sludge
 1. Kinetics
 2. Process design and control
2. Oxydation beds
 1. Fundamental aspects of biofilms
 2. Practical designs
3. Genetic engineering in environmental technology
 1. Instruments
 2. Inocula
 3. Case studies

Part C: International wastewater treatment policy

1. Regional policy: case study Flanders
2. European policy
3. Global policy

4. Teaching method

Class contact teaching:

- Lectures
- Tutorials
- Laboratory sessions

Personal work:

- Exercises
- Casussen: In group

Excursions

5. Assessment method and criteria

Examination:

- Written without oral presentation

Continuous assessment:

- Case studies
- Participation in classroom activities

6. Study material

Required reading

1. Syllabus

2. Selected capita from: "Wastewater Engineering: Treatment And Reuse" (2002), by Metcalf & Eddy Inc., George Tchobanoglous, Franklin L Burton and H. David Stensel, McGraw-Hill Education - Europe (London - United States), 1408 p., ISBN 9780071241403

Optional reading

The following study material can be studied on a voluntary basis:

7. Contact information

(+)last update: 06/05/2011 12:42 an.brion

Inhoudsverantwoordelijke(n) : Facultaire administratie



Sludge and sediment management & treatment

Course Code :	3202MDOSSM
Study domain:	Environmental Science
Semester:	Semester: 1st semester
Contact hours:	35
Credits:	3
Study load (hours):	84
Contract restrictions:	Exam contract not possible
Language of instruction :	English
Exam period:	exam in the 1st semester
Tutor(s)	Filip Tack - NNB

1. Prerequisites

At the start of this course the student should have acquired the following competences:
An active knowlegde of :

- English

A passive knowledge of :

- English

2. Learning outcomes

- Have insight in the nature, origin and properties of sediments and sludges
- Be able to develop a sustainable sediment management plan
- Be aware of various technologies, their functioning, advantages and limitations for handling and remediating contaminated sediments and sludges
- Be able to develop a decision framework and a treatment plan for the remediation of sediment or sludge based on the characteristics of the sludge/sediment and the best available techniques

3. Course contents

Accumulating amounts of polluted sediments is affecting the river morphology and is threatening ecological, nautical and hydrological functions of the watersystems. Removal and disposal or remediation are one of the solutions, but not feasible to apply on a basin scale. Source control of both sediments as well as contaminants should be combined together with priority settings for site remediation and/or sustainable relocation. Therefore this module focuses both on sediment remediation technologies as well as on sustainable sediment management. Some remediation technologies can be applied for sewage sludge.

The introduction will focus on the characteristics of sediments and sludge and essential background knowledge required to decide on the remediation process. Beside basic information such as water content, organic matter, grain size distribution, attention will be paid also on how you can estimate the total volume and the distribution of the contaminants over different fractions. Subsequently an overview will be given of the technologies that are available for dredging and treatment.

The first step in sediment and sludge treatment is dewatering. This technique is applied to remove as much porewater as possible to reduce the volume or to prepare it for reuse or disposal. Techniques that will be presented are lagoonation, belt presses, chamber filter presses, thickening tables, thickening drums and centrifugation. Dewatering is often combined with separation of the different fractions. This can be done in a sedimentation field or by techniques such as hydrocycloning, flotation, sieving or polishing. The next step is treatment. This can be done either by physical-chemical techniques such as extraction and immobilisation of contaminants, thermal techniques such as hot gas decontamination, incineration, open burn, open detonation, pyrolysis and thermal desorption, and biological techniques such as land farming, bioreactors, aeration basins and in-situ. Finally the possibilities and requirements for reuse and disposal will be discussed. The newest technologies will be presented and site visits will be organised to places where those technologies are applied. The development of a sustainable sediment management plan will be done in a project in which a plan has to be developed for a virtual case 'The Blue River Basin' in which all type of sediment related problems are addressed, such as erosion and accumulation of high amounts of sediment in rivers and reservoirs thereby limiting hydraulic, nautical or other functions, the presence of polluted sediments affecting the ecological functioning, and a lack of sediments affecting coastal renourishment.

4. Teaching method

Class contact teaching:

- Lectures

Personal work:

- Casussen: In group
Excursions

5. Assessment method and criteria

Examination:

- Written without oral presentation
- Closed book

Continuous assessment:

- Exercises
- Participation in classroom activities

6. Study material

Required reading

Bortone, P. (Ed). 2006. Sediment and Dredged Material Treatment. Elsevier, ISBN-13: 978-0-444-51963-4, 222p.

Optional reading

The following study material can be studied on a voluntary basis:

Sediment Dynamics and Pollutant Mobility in Rivers: An Interdisciplinary Approach (Environmental Science and Engineering / Environmental Science) (Environmental ... and Engineering / Environmental Science) by Bernhard Westrich and Ulrich Förstner, Springer, Berlin

7. Contact information

(+)last update: 21/06/2012 15:45 an.brion

Inhoudsverantwoordelijke(n) : Facultaire administratie



Integrated modelling and design of basin management plans

Course Code :	3103UGEIMD
Study domain:	Environmental Science
Location:	Not at UA, but at UGent
Semester:	Semester: 1st semester
Contact hours:	40
Credits:	3
Study load (hours):	84
Contract restrictions:	Exam contract not possible
Language of Instruction :	English
Exam period:	exam in the 1st semester
Tutor(s)	Piet Dfe Seuntjens Ingmar Nopens Valentijn Pauwels

1. Prerequisites

At the start of this course the student should have acquired the following competences:
An active knowlegde of :

- English

A passive knowledge of :

- English
- General knowledge of the use of a PC and the Internet

Specific prerequisites for this course:

Basic understanding of processes in waste water treatment, river water quality and hydrology, engineering skills.

2. Learning outcomes

Familiarise the student with several modelling aspects one is confronted with in a river basin management framework. The integrated approach demonstrates the interdependencies between the different subsystems which allows the student to think in river basin scale including all its aspects.

3. Course contents

Complementary to courses in other programmes (e.g., IUPWARE) that focus on water quantity, this course focuses on integrating models for evaluating technology for a better water quality.

Theoretical part: 3 days

- Session 1: WWTP modelling (responsible: Ingmar Nopens): 1 day. Different aspects of WWTP modelling will be highlighted. This includes: (1) a description of popular models for biological processes, settling tanks, anaerobic digesters, MBRs,...; (2) influent characterisation and (3) measuring/evaluating plant performance and (4) a basic introduction to control.
- Session 2: Hydrological modelling (responsible: Valentijn Pauwels): 1 day. The most important hydrologic processes will be described, as well as the combination of these processes into hydrologic models. Further, an overview of the most common problems (and solutions) in the application of hydrologic models will be given.
- Session 3: River water quality modelling (responsible: Piet Seuntjens): 1 day. This session will describe how water quality models integrate river processes, i.e., hydrology, chemical transport, biological and chemical transformations, inclusion of point and diffuse sources. In the session, examples will be given of various models that simulate water quality at different levels of complexity and scale. Short attention will be paid to tools that are used or preferred by national authorities and the EU commission to build water management plans and perform impact calculations of measures on receiving water bodies, to comply with the WFD.

Practical part: integrative modelling: 2 days

River 21-case In West®: WWTP and river water quality modelling. Exercise with hands-on application of integration of aspects of WWTP and river water quality modelling, demonstrating the impact of a certain technology on the water quality of a single river stretch.

4. Teaching method

Class contact teaching:

- Lectures

Personal work:

- Exercises

5. Assessment method and criteria

Examination:

- Written without oral presentation

6. Study material

Required reading

Syllabus

Optional reading

The following study material can be studied on a voluntary basis:

7. Contact information

(+)last update: 21/06/2012 15:50 an.brion

Inhoudsverantwoordelijke(n) : Facultaire administratie



Sustainable use of water: winning, distribution, use and reuse

Course Code :	3204UGESUW
Study domain:	Environmental Science
Location:	Not at UA, but at UGent
Semester:	Semester: 1st semester
Contact hours:	35
Credits:	3
Study load (hours):	84
Contract restrictions:	Exam contract not possible
Language of instruction :	English
Exam period:	exam in the 1st semester
Tutor(s)	Tom De Mulder Ludo Diels

1. Prerequisites

At the start of this course the student should have acquired the following competences:
An active knowlegde of :

- English

A passive knowledge of :

- English

Specific prerequisites for this course:

Fluid mechanics, In particular the theory of flow in closed conduits

2. Learning outcomes

- To acquire a sound vision on the actual approach of the calculation and design of drinking-, rain- and wastewater transport systems.

- To be able to analyse a problem of water transport and to work out a creative, sustainable and environment directed solution.
- To be able to work and communicate in a group and to discuss the design with experts in the field.
- PERCEPTION: to acquire a sound vision on the actual approach of the design and calculation of a drinking water system and systems for the transport of sewage and rainwater.
- COMPETENCES: to be able to understand and analyse a water transport problem and to work out a sustainable and environmental friendly design.

3. Course contents

1. Pumps and pumping stations: Introduction - Pump types (displacement pumps, gear wheel pump, shutter pump, flexible rotor pump, peristaltic pump, worm pump, propeller pump, suction pump, plunger pump, membrane pump) - Centrifugal pumps - Rotational flow pumps - Other pump types (screw pump, jet pump, mammoth pump) - Selection of pumps - Installation of pumps - Discharge head (pressure head) - Pump- and conduit characteristics - Operation point - The pump diagram - Specific velocity - Water hammer protection - Parallel- and series connection of pumps - Series- and parallel connection of conduits - Suction tanks and - conduits - References.
2. Water distribution: History of the water supply - Water quality - Water transport and water distribution - Water management - Drinking water : Introduction - Definition of the needs - Water production - Water treatment - Supply conduits - Water distribution (tanks, distribution network).
3. Water discharge: Sewers: Introduction - Different systems - Representative parameters (dry weather flow, rain water flow (analysis of the rain storms in a station - IDF-relations - influence of the surface of the basin - design storm - design discharge - the rational method - the pseudo-rational method - method of Hauff- Vicari - special case of sewers under pressure - design hyetographs - Inflow hydrograph) - Calculation of a single discharge pipe - Design of a sewerage system - Vertical rainwater discharge - References.
4. Membrane techniques and reuse: General Introduction - Basic principles and parameters of membrane filtration processes - Advanced course on membrane filtration - Reverse osmosis and electrodialysis - Membrane bioreactors - Membrane applications in drinking water and process water production - Water loop closure - Water saving in the industry - Evaporation technology - Desinfection and chemical oxidation technology - Bioelectrochemical water treatment technology - Exercises on membrane filtration - Visit of the VITO facilities

4. Teaching method

Class contact teaching:

- Lectures
 - Practice sessions
- Excursions

5. Assessment method and criteria

Examination:

- Written without oral presentation
- Open book

Continuous assessment:

- Exercises

6. Study material

Required reading

Syllabus

Optional reading

The following study material can be studied on a voluntary basis:

7. Contact information

(+)last update: 21/06/2012 15:46 an.brion

Inhoudsverantwoordelijke(n) : Facultaire administratie



Integrated Water Management Case River 21

Course Code :	3207MDOIWB
Study domain:	Environmental Science
Semester:	Semester: 2nd semester
Contact hours:	75
Credits:	3
Study load (hours):	84
Contract restrictions:	Exam contract not possible
Language of instruction :	English
Exam period:	continuous assessment
Tutor(s)	Peter Troch Patrick Meire Peter Troch Jan Staes

1. Prerequisites

At the start of this course the student should have acquired the following competences:
An active knowlegde of :

- English

A passive knowledge of :

- French
- English

2. Learning outcomes

- Understanding the complexity of a river basin and the interaction between the natural system and the human socio-economic system.
- Getting aquinted with the basics of international aspects of water management and how river basin management plans are made.

3. Course contents

Intensive and international course on integrated water management. An international group of students works out a vision for a sustainable management of the Scheldt river basin. During the first week they travel from the source of the Scheldt in France to the mouth in the Netherlands and meet stakeholders and experts to get aware of the specific problems and challenges the basin is confronted with. In the second week the students must work together to work out a sustainable vision taking into account all functions and to formulate accompanying measures.

Several excursions are planned during the first week. During these excursions students make site visits where they see different aspects of the river and all related functions (shipping, recreation, nature, drinking water supply, sewage treatment,...). Also during these excursions several lectures by key experts and stakeholders are given either on the spot or at one of the participating institutions. During this week the students are confronted with the different issues and challenges which they will analyse in small groups during the second week. We expect a full time availability. Therefore students will be accommodated together during the first week, as they travel from the source of the river Scheldt to the mouth.

4. Teaching method

Class contact teaching:

- Lectures

Personal work:

- Assignments: In group
- Excursions

5. Assessment method and criteria

Continuous assessment:

- Assignments
- Participation in classroom activities
- Only one assessment period, no second assessment possible

Written assignment:

- With oral presentation
- Presentation

6. Study material

Required reading

Information about the Schelde catchment will be made available through Blackboard

Optional reading

The following study material can be studied on a voluntary basis:

Documents, maps and scientific literature via Blackboard

Oral information from experts.

7. Contact information

(+)last update: 04/04/2012 09:23 an.brion

Inhoudsverantwoordelijke(n) : Facultaire administratie



River morphology & hydrodynamics

Course Code :	3205UGERMH
Study domain:	Environmental Science
Location:	Not at UA, but at UGent
Semester:	Semester: 1st semester
Contact hours:	38
Credits:	3
Study load (hours):	84
Contract restrictions:	Exam contract not possible
Language of instruction :	English
Exam period:	exam in the 1st semester
Tutor(s)	Peter Troch Stijn Temmerman

1. Prerequisites

At the start of this course the student should have acquired the following competences:
An active knowledge of :

- English

A passive knowledge of :

- English

Specific prerequisites for this course:

A general scientific background (physics and mathematics) at academic level is required.

2. Learning outcomes

The objective of this module is to provide insight in the basic transport processes related to water and sediment, and in the related morphological behavior of a tidal river, and to provide integration for a better

evaluation of the river system dynamics and of river engineering works.

3. Course contents

The hydrodynamics of the river system, caused by transport of water combined with tidal effects and wind generated waves, and the related transport of sediments as the primary origin for morphological changes of the river system, are the driving forces for many ecological processes. Moreover, there is a strong influence of vegetation on hydrodynamics and morphology.

A basic understanding of the transport processes of water and sediment and the interaction with vegetation is required to understand the river hydrodynamics (e.g. varying water levels or flooding), the morphological behavior of river beds (e.g. navigation channels and mud flats), the design of bank protections (e.g. dike revetments), and inland water transport (e.g. requirements for ships).

The objective of this course module "River hydrodynamics and morphology" is to provide insight in these basic processes, and to integrate these in order to be able to evaluate the river system dynamics and local and global effects of environmental change and human impact (e.g. river engineering works).

In order to achieve these objectives, the following topics are presented:

- a basic engineering introduction in fluid dynamics and (un-)steady open channel flow
- flood wave propagation in a river
- regulation of flood waves by using (un-) regulated reservoirs
- basics of sediment transport (sediment properties, inception of motion, bed load and suspended load transport formulae)
- river morphology (bed forms, river networks: formation and geometric properties, geometry and mechanics of meandering streams)
- Interaction between river flow, vegetation and morphology
- tides and tidal rivers
- wind waves (generation, basic engineering wave properties using linear wave theory, wave transformations in shallow water)

4. Teaching method

Class contact teaching:

- Lectures
- Seminars

Personal work:

- Exercises

Excursions

5. Assessment method and criteria

Examination:

- Written without oral presentation
- Oral with written preparation

Continuous assessment:

- Exercises

6. Study material

Required reading

Syllabus & slides

Optional reading

The following study material can be studied on a voluntary basis:

7. Contact information

(+)last update: 21/06/2012 15:48 an.brion

Inhoudsverantwoordelijke(n) : Facultaire administratie



Ecological engineering

Course Code :	3203MDOEEN
Study domain:	Environmental Science
Semester:	Semester: 1st semester
Contact hours:	36
Credits:	3
Study load (hours):	84
Contract restrictions:	Exam contract not possible
Language of Instruction :	English
Exam period:	exam in the 1st semester
Tutor(s)	Patrick Meire Peter Goethals

1. Prerequisites

At the start of this course the student should have acquired the following competences:
An active knowledge of :

- English

A passive knowledge of :

- English

2. Learning outcomes

The students know the conditions under which ecological engineering methods are more favourable compared to other (waste)water treatment options. The students have insight in the ecological techniques to treat (waste) water .
The students are able to select and design ecological engineering systems, based on the site characteristics and (waste) water conditions (and effluent prerequisites).
The students know the techniques to develop buffer zones.

3. Course contents

Ecological engineering combines two disciplines:

ecology and technology. It aims at using the natural functions of an ecosystem, eventually by aid of technological control methods, to meet the aims of users. In this manner, ecological engineering offers cost effective alternatives for conventional technologies. Ecological engineering finds its application in small scale wastewater treatment, effluent polishing, erosion mitigation and ecological restoration. In a short introduction of this course, ecological engineering will be defined and its role in serving solutions for the global water crisis will be clarified. The best known example of ecological engineering is the use of natural and constructed wetlands for (waste)water treatment. The vegetation and/or substrates are responsible for the uptake and transformation of nutrients and pollutants from the water. The course will deal with these uptake and transformation processes, as well as the impact of the environmental conditions on their efficiency. First natural wetlands will be covered, followed by constructed wetlands and wastewater stabilization ponds. The different types of systems will be discussed, as well as their applications and highlights related to design and maintenance. Helophyte and macrophyte based treatment systems are covered in this context, and practical applications in wastewater treatment will be illustrated during an excursion to reed bed systems of Aquafin in Aartselaar (B).

In addition to wastewater treatment, ecosystems can also be used as nutrient and sediment buffers between arable lands and surface waters. In this manner, the load of these compounds can be drastically reduced. The use of wetlands has moreover practical applications as natural flood control areas, that can reduce the impact of spates. These wetlands can moreover serve to increase the water quality. Ecological engineering methods can also be used to assess and construct habitats in surface waters. These systems play a combined role in the life cycle of many animals, in particular related to spawning, refuge seeking and food collection. Habitat modelling is in this context relevant for the analysis and design of such habitats, in particular in the context of integrated nature restoration and protection management.

4. Teaching method

Class contact teaching:

- Lectures

Personal work:

- Exercises

Excursions

5. Assessment method and criteria

Examination:

- Written with oral presentation

Continuous assessment:

- Exercises

6. Study material

Required reading

IWA Specialis Group on Use of Macrophytes in Water

Pollution Control: Constructed Wetlands For Pollution Control, IWA, UK.
Selection of readers from 'Ecological Engineering' and 'Applied Ecology'.

Optional reading

The following study material can be studied on a voluntary basis:

7. Contact information

(+)last update: 14/04/2011 14:32 an.brion

Inhoudsverantwoordelijke(n) : Facultaire administratie



Water and shipping

Course Code :	3206HZSWSH
Study domain:	Environmental Science
Location:	Not at UA, but at Hogere Zeevaartschool
Semester:	Semester: 2nd semester
Contact hours:	38
Credits:	6
Study load (hours):	168
Contract restrictions:	Exam contract not possible
Language of instruction :	English
Exam period:	exam in the 2nd semester
Tutor(s)	Mark Vantorre Kris De Baere

1. Prerequisites

At the start of this course the student should have acquired the following competences:

An active knowlegde of :

- English

A passive knowledge of :

- English

2. Learning outcomes

The objective of this course is to demonstrate the impact of ships and shipping business on the world water management.

After completion of this course, the student should:

- Have a general overview of a ship and the shipping business in the maritime world
- Understand the relation between national and International legislation and shipping
- Know the importance of the MARPOL and related conventions

- Have a basic knowledge about the use and production of fresh water on board
- Have a basic knowledge concerning ship recycling

3. Course contents

Introduction to shipping: (4 hours) (AMA + UGent)

- Definition of ship; administrative, juridical, technical, ...
- Ship types and dimensions
- Ship structure and layout, technical description of the main parts
- Introduction to ship strength and stability

Shipping Channels and Navigation areas (4 hours) (UGent) Water areas required for safe and efficient shipping traffic

- Use of water as a means of transport: approach channels, rivers, canals, harbours, anchor areas,
- Required water depth of navigation areas (squat, motions in waves, nautical bottom issues in muddy areas, tidal windows)
- Required width and layout of navigation areas
 - Introduction to ship manoeuvring
 - Width of approach channels based on generally accepted guidelines (e.g. PIANC)
 - Simulation techniques for waterways design (including visit to Flanders Hydraulics Research)
- Locks: water consumption, salt water intrusion (case: Panama Canal)
- Inland shipping

Ships exploitation: (2 hours) (AMA)

- Relation ship - shipping company, Charter parties, Liners – tramping, Insurance - P&I,
- Captains statute

Legislation and shipping: (2 hours) (AMA)

- International legislation: IMO
- IMO conventions and flag state national legislation
- Conflict between territorial sea and flag state
- Classification Societies and IACS

Major International conventions: (2 hours) (AMA)

- SOLAS, LLC, Tonnage, ISPS, STCW, MARPOL, GMDSS, SAR, IMDG...

MARPOL and related items (20 hours) (AMA)

- **Oil pollution - Chemical pollution:** History of tankers; Pollution by hydrocarbons &

chemicals: fate and impact; Effect of hydrocarbons & chemicals on marine life; Pollution response (on board and ashore); Operational - accidental pollution; Tank cleaning methods; Double hull - OPA ODME equipment; GESAMP hazard profiles

- **Sewage and garbage on board:** Production of sewage and garbage on board; Problem to the marine environment caused by sewage and garbage; Storage of sewage and garbage on board; Treatment of sewage and garbage on board
- **Air pollution:** Production of pollutants on board; Problem of air pollution by ships; Treatment - limitation of pollutants
- **Ballast water management:** Ballast water: what it is and why it is used; Ballast water problem - invasive species; Solutions: ballast water exchange - ballast water treatment; IMO - BBC movie: invaders of the sea
- **Anti fouling:** Fouling: what it is and what is the problem; Anti fouling: historical problem; New solutions: epoxy paints, hard coatings
- **Fresh water on board:** Production; Use; Recycling; Slob tanks; Equipment
- **Ship recycling + Green passport:** (Provisional) Wastes; Water pollution; Inventory

Visits: (14 hours) (AMA + UGent)

- Subject to availability: HZS, Marpobel, Ships terminal, Antwerp ship repair, VTS, Flanders Hydraulics Research

4. Teaching method

Class contact teaching:

- Lectures
- Excursions

5. Assessment method and criteria

Examination:

- Multiple-choice

Continuous assessment:

- (Interim) tests

6. Study material

Required reading

Teachers syllabus

Optional reading

The following study material can be studied on a voluntary basis:

- K. VAN DOKKUM, Ship knowledge / a modern encyclopaedia, Enkhuizen 2003
- MARPOL 73/78 and amendments
- www.imo.org
- PIANC Guidelines: Design of channels and

fairways

7. Contact information

(+)last update: 04/04/2012 10:07 an.brion

Inhoudsverantwoordelijke(n) : Facultaire administratie



Dissertation

Course Code :	3301MDOMTH
Study domain:	Environmental Science
Semester:	Semester: 1st/2nd semester
Contact hours:	0
Credits:	30
Study load (hours):	840
Contract restrictions:	Credit and exam contract not possible
Language of instruction :	English
Exam period:	exam in the 2nd semester
Tutor(s)	

1. Prerequisites

At the start of this course the student should have acquired the following competences:
An active knowledge of :

- English

A passive knowledge of :

- English
- General knowledge of the use of a PC and the Internet

Specific prerequisites for this course:

The competences that can be expected from a Master in a discipline that can be admitted to the Advanced Master's Programme.

2. Learning outcomes

The master's dissertation is conceived as a student's personal study. The conducted research aims at the development and application of an analytical, synthetic, integrated and problem-solving capacity at academic level, of scientific reporting (academic

publication) and communication (presentation of results, discussion during counseling meetings, introducing scientific arguments in discussions) and of independent work. The master's dissertation aims at the realization of the following objectives with regard to the functioning in a research environment and the acquisition of research competences:

The student has to acquire the following final competences by preparing and defending his master's dissertation: the student has to be able to

1. define a research problem;
2. formulate clear research questions;
3. set up an appropriate methodology;
4. carry out a critical literature study;
5. collect data meticulously (using existing data sets or data obtained by lab or field work and/or surveys); archive data
6. process data in a correct way;
7. analyze data in a critical way;
8. make a concise synthesis;
9. draw up a final manuscript – scientific report;
10. show the necessary independence, motivation, dedication and initiative while obtaining final competences 1-9;
11. give a clear oral presentation of the results of the work;
12. argue in a well founded manner during the discussion.

3. Course contents

The master's dissertation is a scientific study on a subject within the context of the study programme in order to complete the master programme. The master's dissertation is an individualised assignment in which the student, upon completion of his/her studies, shows evidence of having acquired and being able to apply academic knowledge, research competences and a research attitude. Apart from a scientific research attitude, the master's dissertation also focuses on self-motivation, problem-solving capacity and creativity, as well as the student's general critical reflecting attitude. The master's dissertation is a personal study of a subject the student chooses in consultation with the promoter. It is a thorough introduction to scientific research in an advanced and specialised domain of water technology. The master's dissertation is conducted in one of the companies or research laboratories involved and can also be very practice-oriented. In that case, the counselling is provided by an academic promoter on the one hand and a tutor from the company or research laboratory involved on the other hand. The subjects are related to one of the topics that have been dealt with during the study programme. The master's dissertation results in a scientific report that is being submitted for defence. The master's dissertation is a written and systematic reflection of the scientific research conducted.

The manuscript contains the following parts and is similar to the structure of a scientific publication:

- Preface
- Table of contents
- List of abbreviations
- Abstract of the master's dissertation
- Introduction
- Relevant literature: should contain only what is necessary to understand the work with a focus on a critical synthesis
- Methodology (trivial methods should not be explained)
- Results: raw data can be delivered in an electronic format
- Discussion
- General conclusions
- Recommendations for further research
- List of references
- Appendices (only in an electronic format)

More information about the practical organization of the master's dissertation can be found on the website of the study programme.

4. Teaching method

5. Assessment method and criteria

6. Study material

Required reading

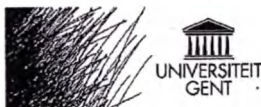
Optional reading

The following study material can be studied on a voluntary basis:

7. Contact information

(+)last update: 21/06/2012 15:51 an.brion

Inhoudsverantwoordelijke(n) : Facultaire administratie



Course Specifications

From the academic year 2010-2011 up to and including the academic year 2011-2012

Global Water Problems and Integrated Water Management (I001814)

Course size (nominal values; actual values may depend on programme)

Credits 3.0 **Study time** 90.0 h **Contact hrs** 35.0 h

Course offerings in academic year 2011-2012

A (semester 1)

Lecturers in academic year 2011-2012

Meire, Patrick
De Sutter, Renaat

UA lecturer-in-charge
TW15 co-lecturer

Offered in the following programmes in 2011-2012

	crdts	offering
Master of Science in Technology for Integrated Water Management	3	A

Teaching languages

English

Keywords

Integrated water resources management, global water problems.

Level

specialist

Position of the course

Contents

Enough water of good quality is an essential factor for life. Worldwide major problems arise due to lack of water, loss of aquatic habitats and water pollution. One of the consequences is that yearly millions of people, mainly children are dying worldwide due to illnesses linked to limited or no access to good quality water. Shortage of water can lead in some areas to major conflicts.

Within several international fora the objective of supplying everybody with healthy water was formulated. Based on this, UNESCO declared the years 2005 to 2015 as the decennium of "water for life".

Integrated water resources management is the concept that tries to integrate all different functions of water systems taking into account supply and demand and this within the context of the physical, chemical and ecological characteristics of the system. The main aim is to provide enough and high quality water for all life.

Within this module the different aspects of integrated water resources management are discussed. After a general introduction about global water problems, virtual water etc. a generic description of both biotic and abiotic aspects of a water system is given to show the close interrelationship between all aspects of the water system.

The interaction between men and the water system is discussed in different parts. In a first part the relation between water and health is situated. What are the different water related diseases and what is the relation between human activities and the occurrence of these diseases. Next the different water uses are analysed: water and agriculture, water and man and water and ecosystems. In these different parts the demands for water and the potential role of technologies are analysed as well as how we have changed the water system to fulfill these demands and what the impact of these changes is. The ecosystem services are described in detail and the economic valuation of services is situated as a promising link between ecology and economy.

Several cases will be analysed by the students as examples.

The final part of the course is a description of how to bring all different aspects together in a river basin management plan, illustrating the need to find a balance between ecological functioning and adequate use of water technology. This is also illustrated with an example from the Scheldt basin.

(Approved)

1

Initial competences***General**

A general scientific background (chemistry, physics and ecology) at academic level is required.

***Sequentiality**

Introduction to course, is first module to follow

Final competences

At the end of the module the student must have an insight in the complexity of the water system and understand the need for a holistic approach. They must have an insight in the different demands for water and methods to reconcile all the demands in a sustainable way.

Conditions for credit contract

Access to this course unit via a credit contract is determined after successful competences assessment

Conditions for exam contract

This course unit cannot be taken via an exam contract

Teaching methods

Guided self-study, excursion, lecture, integration seminar

Extra information on the teaching methods

The course consists of a series of lectures combined with site visits. The students are also given a concrete problem they have to analyse and present and discuss their results with the other students and staff.

Learning materials and price

A syllabus with selected papers and book chapters will be made available.

References

Lenton R & M. Muller (Eds), 2009. Integrated Water Resources Management in Practice: Better Water Management for Development. Earthscan

Course content-related study coaching**Evaluation methods**

permanent evaluation

Examination methods in case of periodic evaluation during the first examination period**Examination methods in case of periodic evaluation during the second examination period****Examination methods in case of permanent evaluation**

Written examination, oral examination, participation

Possibilities of retake in case of permanent evaluation

examination during the second examination period is possible

Extra information on the examination methods

The examination consists of a written and oral examination where the student must show that she/he is able to integrate the different aspects and make links between the natural and socio-economic aspects of water management. The presentation of the topic is also part of the evaluation.

Calculation of the examination mark

Student who eschew period or non-period aligned evaluations can be failed by the examiner.

(Approved)

2



Course Specifications

From the academic year 2010-2011 up to and including the academic year 2011-2012

River Morphology and Hydrodynamics (I001820)

Course size (nominal values; actual values may depend on programme)

Credits 3.0 **Study time** 90.0 h **Contact hrs** 38.0 h

Course offerings and teaching methods in academic year 2011-2012

A (semester 1)	excursion	7.5 h
	lecture	23.75 h
	group work	7.5 h

Lecturers in academic year 2011-2012

Troch, Peter	TW15	lecturer-in-charge
Temmerman, Stijn	UA	co-lecturer

Offered in the following programmes in 2011-2012

Master of Science in Technology for Integrated Water Management	crdts	offering
	3	A

Teaching languages

English

Keywords

basic engineering fluid dynamics, open channel flow, regulation of flood waves, sediment transport, river morphology, tidal rivers, wind waves

Level

specialist

Position of the course

The hydrodynamics of the river system, caused by transport of water combined with tidal effects and wind generated waves, and the related transport of sediments as the primary origin for morphological changes of the river system, are the driving forces for many ecological processes. Moreover, there is a strong influence of vegetation on hydrodynamics and morphology.

A basic understanding of the transport processes of water and sediment and the interaction with vegetation is required to understand the river hydrodynamics (e.g. varying water levels or flooding), the morphological behavior of river beds (e.g. navigation channels and mud flats), the design of bank protections (e.g. dike revetments), and inland water transport (e.g. requirements for ships).

Contents

The objective of this course module "River hydrodynamics and morphology" is to provide insight in these basic processes, and to integrate these in order to be able to evaluate the river system dynamics and local and global effects of environmental change and human impact (e.g. river engineering works).

In order to achieve these objectives, the following topics are presented:

- a basic engineering introduction in fluid dynamics and (un-)steady open channel flow
- flood wave propagation in a river
- regulation of flood waves by using (un-)regulated reservoirs
- basics of sediment transport (sediment properties, inception of motion, bed load and suspended load transport formulae)
- river morphology (bed forms, river networks: formation and geometric properties, geometry and mechanics of meandering streams)
- interaction between river flow, vegetation and morphology
- tides and tidal rivers
- wind waves (generation, basic engineering wave properties using linear wave theory, wave transformations in shallow water)

(Approved)

1

Initial competences***General**

A general scientific background (physics and mathematics) at academic level is required.

***Sequentiality**

Module 1: Global water problems and integrated water management

Module 2: Integrated assessment of water and sediment quality

Final competences

The objective of this module is to provide insight in the basic transport processes related to water and sediment, and in the related morphological behavior of a tidal river, and to provide integration for a better evaluation of the river system dynamics and of river engineering works.

Conditions for credit contract

Access to this course unit via a credit contract is determined after successful competences assessment

Conditions for exam contract

This course unit cannot be taken via an exam contract

Teaching methods

Excursion, group work, lecture

Extra information on the teaching methods

Theory: oral lectures and integration seminar

Exercises: given during the lectures and as take-home exercise

Excursion: field excursion to visit practical test cases

Learning materials and price

Syllabus & slides

References

- van Rijn LC, 1993, Principles of sediment transport in rivers, estuaries and coastal seas, Aqua Publications, The Netherlands.
- Dean, R.G. and R.A. Dalrymple, 1991, Water wave mechanics for engineers and scientists. Singapore: World Scientific.

Course content-related study coaching

Staff can be contacted by email for appointment and/or questions. Use of Blackboard/Minerva platform.

Evaluation methods

periodic and permanent evaluation

Examination methods in case of periodic evaluation during the first examination period

Oral examination

Examination methods in case of periodic evaluation during the second examination period

Oral examination

Examination methods in case of permanent evaluation

Report

Possibilities of retake in case of permanent evaluation

examination during the second examination period is not possible

Extra information on the examination methods

Theory: Oral examination

Exercises: written reports on exercises

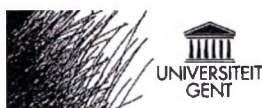
The report on the exercises has to be submitted before the examination, in order to be able to pass the exam.

Calculation of the examination mark

Theory counts for 70%, exercises for 30%.

(Approved)

2



Course Specifications

From the academic year 2010-2011 up to and including the academic year 2011-2012

Ecological Engineering (I001818)

Course size (nominal values; actual values may depend on programme)

Credits 3.0 **Study time** 90.0 h **Contact hrs** 36.0 h

Course offerings in academic year 2011-2012

A (semester 1)

Lecturers in academic year 2011-2012

Meire, Patrick
Goethals, Peter

UA lecturer-in-charge
LA09 co-lecturer

Offered in the following programmes in 2011-2012

	crdts	offering
Master of Science in Technology for Integrated Water Management	3	A

Teaching languages

English

Keywords

Treatment wetlands, waste stabilization ponds, habitat analysis and modeling, ecosystem construction, nutrient cycling, macrophytes, nutrient buffer zones.

Level

specialist

Position of the course

Ecological engineering combines two disciplines: ecology and technology. It aims at using the natural functions of an ecosystem, eventually by aid of technological control methods, to meet the aims of users. In this manner, ecological engineering offers cost effective alternatives for conventional technologies.

Contents

Ecological engineering combines two disciplines: ecology and technology. It aims at using the natural functions of an ecosystem, eventually by aid of technological control methods, to meet the aims of users. In this manner, ecological engineering offers cost effective alternatives for conventional technologies. Ecological engineering finds its application in small scale wastewater treatment, effluent polishing, erosion mitigation and ecological restoration. In a short introduction of this course, ecological engineering will be defined and its role in serving solutions for the global water crisis will be clarified. The best known example of ecological engineering is the use of natural and constructed wetlands for (waste)water treatment. The vegetation and/or substrates are responsible for the uptake and transformation of nutrients and pollutants from the water. The course will deal with these uptake and transformation processes, as well as the impact of the environmental conditions on their efficiency.

First natural wetlands will be covered, followed by constructed wetlands and wastewater stabilization ponds. The different types of systems will be discussed, as well as their applications and highlights related to design and maintenance. Helophyte and macrophyte based treatment systems are covered in this context, and practical applications in wastewater treatment will be illustrated during an excursion to reed bed systems of Aquafin in Aartselaar (B).

In addition to wastewater treatment, ecosystems can also be used as nutrient and sediment buffers between arable lands and surface waters. In this manner, the load of these compounds can be drastically reduced. The use of wetlands has moreover practical applications as natural flood control areas, that can reduce the impact of spates. These wetlands can moreover serve to increase the water quality.

Ecological engineering methods can also be used to assess and construct habitats in surface waters.

(Approved)

1

These systems play a combined role in the life cycle of many animals, in particular related to spawning, refuge seeking and food collection. Habitat modelling is in this context relevant for the analysis and design of such habitats, in particular in the context of integrated nature restoration and protection management.

Initial competences

***General**

A general scientific background (ecology, mass balances and numerical methods) at academic level is required.

***Sequentiality**

Module 1: Global water problems and integrated water management

Module 2: Integrated assessment of water and sediment quality

Final competences

The students know the conditions under which ecological engineering methods are more favourable compared to other (waste)water treatment options.

The students have insight in the ecological techniques to treat (waste) water.

The students are able to select and design ecological engineering systems, based on the site characteristics and (waste) water conditions (and effluent prerequisites).

The students know the techniques to develop buffer zones.

Conditions for credit contract

Access to this course unit via a credit contract is determined after successful competences assessment

Conditions for exam contract

This course unit cannot be taken via an exam contract

Teaching methods

Excursion, lecture, lecture: plenary exercises, seminar: practical PC room classes

Extra information on the teaching methods

Theoretical courses combined with design exercises and excursions.

Learning materials and price

IWA Specialis Group on Use of Macrophytes in Water Pollution Control: Constructed Wetlands For Pollution Control, IWA, UK.

References

Selection of readers from 'Ecological Engineering' and 'Applied Ecology'.

Course content-related study coaching

Theoretical courses combined with guided exercises and field excursions.

Evaluation methods

periodic and permanent evaluation

Examination methods in case of periodic evaluation during the first examination period

Written examination

Examination methods in case of periodic evaluation during the second examination period

Written examination

Examination methods in case of permanent evaluation

Written examination, oral examination, assignment, report

Possibilities of retake in case of permanent evaluation

examination during the second examination period is possible

Extra information on the examination methods

The examination is based on both oral and written examination and the results of the exercises given

Calculation of the examination mark

(Approved)

2



Course Specifications

Valid in the academic year 2011-2012

Integrated Assessment of Water and Sediment Quality (I001815)

Course size (nominal values; actual values may depend on programme)

Credits 6.0 **Study time** 180.0 h **Contact hrs** 105.0 h

Course offerings and teaching methods in academic year 2011-2012

A (semester 1)	group work	17.5 h
	lecture	50.0 h
	practicum	27.5 h
	seminar: practical PC room classes	10.0 h

Lecturers in academic year 2011-2012

Vandeghechuchte, Michiel	LA09	lecturer-in-charge
Blust, Ronny	UA	co-lecturer

Offered in the following programmes in 2011-2012

	crdts	offering
Master of Science in Technology for Integrated Water Management	6	A

Teaching languages

English

Keywords

Water quality, Ecotoxicology, Risk assessment, Pollution, Contaminants, Environmental quality criteria, Assessment methods, Sediments

Level

specialist

Position of the course

Contents

It is essential for both man and the environment to have abundant water of good quality. Man does not only use huge quantities of water but he is also responsible for the contamination of rivers and other water bodies. Good management of water and sediments requires that we reduce and preferably eliminate the impact on the water quality and use the available water in a sustainable manner. To reach these goals it is imperative to develop and apply instruments and criteria which can assess the quality of water and sediments and which are able to establish the causes of the reduced water quality. This module concerning water and sediment quality assessment will introduce the science of ecotoxicology with special emphasis on the water. Subsequently an overview will be given of the various physical, chemical and biological aspects of water pollution and the methods which are used to assess water and sediment quality. These aspects will then be integrated in the final part of this module which will be aimed at assessing the environmental risks of water-borne contaminants. Practical aspects of exposure and effects assessments, including modeling, will be put into the context of environmental legislation and management. In the 'ecotoxicology' part, the major physical, chemical and biological factors of water pollution are examined and the effects of these factors on man and the aquatic environment are discussed. We will examine how the fate and toxicity of contaminants are affected by these factors. An overview will be given of the main groups of environmental contaminants and how they affect aquatic organisms and ecosystems. Theoretical and applied aspects of processes such as speciation, bioavailability and bioaccumulation will be discussed in the context of how these processes can be used to assess the risk of contaminants to aquatic organisms, populations and communities. In the 'methods' part the physical, chemical and biological techniques used to evaluate the impact of pollution on the quality of water and sediments will be discussed. An overview of the methods and criteria which can be used to establish environmental

(Approved)

quality criteria for individual contaminants, mixtures and effluents will be given. This will be illustrated how data on degradation, bioaccumulation and ecotoxicity can be used for environmental management.

In the last part of this module aspects of the two previous parts will be integrated into the 'environmental risk assessment' paradigm. Practical aspects on how existing or future risks of aquatic contaminants can be assessed for different types of water usage will be detailed. Considerable attention will be given to quantitative modeling techniques for assessing the fate, effects and risks of water-borne pollutants. Legislative and regulatory aspects of establishing science-based water quality criteria will be discussed.

Initial competences

A general scientific background (chemistry and ecology) at academic level is required.
Sequentiality: cf. above

Final competences

The student will – upon successful completion of this course – be able to understand all key theoretical processes and practical aspects associated with identifying, understanding and assessing the impact of contaminants to water and sediments.

Conditions for credit contract

Access to this course unit via a credit contract is determined after successful competences assessment

Conditions for exam contract

This course unit cannot be taken via an exam contract

Teaching methods

Excursion, group work, lecture, practicum, seminar: practical PC room classes

Extra information on the teaching methods

Classroom lectures combined with field trips and laboratory exercises and demonstrations. Students will also have to work in small groups setting up a risk assessment scheme for a specific real-world situation, which they have to present subsequently (case-study).

Learning materials and price

Course notes and the following reference book: C. Van Leeuwen en J. Hermens, Risk assessment of chemicals: an introduction, Kluwer Academic Publs., 1995, 374 p.

References

D. Rand, Fundamentals of aquatic toxicology, Taylor & Francis, 1995, 1125 p.
P. Calow, Handbook of ecotoxicology, Blackwell Scientific Publications, 1994, 478p.

Course content-related study coaching

For each of the parts in this module, a tutor will be available to assist the student when needed.

Evaluation methods

periodic and permanent evaluation

Examination methods in case of periodic evaluation during the first examination period

Written examination, oral examination

Examination methods in case of periodic evaluation during the second examination period

Written examination, oral examination

Examination methods in case of permanent evaluation

Report

Possibilities of retake in case of permanent evaluation

examination during the second examination period is possible

Extra information on the examination methods

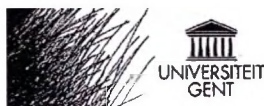
Written and oral examination. Evaluation of the lab/field reports.

Calculation of the examination mark

Addendum

(Approved)

2



Course Specifications

From the academic year 2010-2011 up to and including the academic year 2011-2012

Water and Shipping (I001821)

Course size (nominal values; actual values may depend on programme)

Credits 6.0 **Study time** 180.0 h **Contact hrs** 48.0 h

Course offerings in academic year 2011-2012

A (semester 2)

Lecturers in academic year 2011-2012

De Baere, Kris	103879	lecturer-in-charge
Vantorre, Marc	TW15	co-lecturer
Verstraelen, Helen	103879	co-lecturer

Offered in the following programmes in 2011-2012

	crdts	offering
Master of Science in Technology for Integrated Water Management	6	A

Teaching languages

English

Keywords

Ship, Shipping Company, IMO, Flag state, International Maritime Conventions, MARPOL, Ballast Water Management, Anti Fouling, Fresh Water O/B, Ship Recycling, Shipping Channels, Navigation Areas

Level

specialist

Position of the course

Contents

Introduction to shipping: (4 hours) (AMA + UGent)

- Definition of ship; administrative, juridical, technical, ...
- Ship types and dimensions
- Ship structure and layout, technical description of the main parts
- Introduction to ship strength and stability

Shipping Channels and Navigation areas (4 hours) (UGent) Water areas required for safe and efficient shipping traffic

- Use of water as a means of transport: approach channels, rivers, canals, harbours, anchor areas,
- Required water depth of navigation areas (squat, motions in waves, nautical bottom issues in muddy areas, tidal windows)
- Required width and layout of navigation areas o Introduction to ship manoeuvring o Width of approach channels based on generally accepted guidelines (e.g. PIANC) o Simulation techniques for waterways design (including visit to Flanders Hydraulics Research)
- Locks: water consumption, salt water intrusion (case: Panama Canal)
- Inland shipping

Ships exploitation: (2 hours) (AMA)

Relation ship - shipping company, Charter parties, Liners – tramping, Insurance - P&I, Captains statute

Legislation and shipping: (2 hours) (AMA)

International legislation: IMO
IMO conventions and flag state national legislation
Conflict between territorial sea and flag state

(Approved)

1

Classification Societies and IACS

Major International conventions: (2 hours) (AMA)

SOLAS, LLC, Tonnage, ISPS, STCW, MARPOL, GMDSS, SAR, IMDG...

MARPOL and related items (20 hours) (AMA)

Oil pollution - Chemical pollution

History of tankers; Pollution by hydrocarbons & chemicals: fate and impact; Effect of hydrocarbons & chemicals on marine life; Pollution response (on board and ashore); Operational - accidental pollution; Tank cleaning methods; Double hull - OPA ODME equipment; GESAMP hazard profiles

Sewage and garbage on board

Production of sewage and garbage on board; Problem to the marine environment caused by sewage and garbage; Storage of sewage and garbage on board; Treatment of sewage and garbage on board

Air pollution:

Production of pollutants on board; Problem of air pollution by ships; Treatment - limitation of pollutants

Ballast water management:

Ballast water: what it is and why it is used; Ballast water problem - invasive species; Solutions: ballast water exchange - ballast water treatment; IMO - BBC movie: invaders of the sea

Anti fouling:

Fouling: what it is and what is the problem; Anti fouling: historical problem; New solutions: epoxy paints, hard coatings

Fresh water on board:

Production; Use; Recycling; Slob tanks; Equipment

Ship recycling + Green passport: (Provisional)

Wastes; Water pollution; Inventory

Visits: (14 hours) (AMA + UGent)

Subject to availability: HZS, Marpobel, Ships terminal, Antwerp ship repair, VTS, Flanders Hydraulics Research

Initial competences

*General

None

*Sequentially

Module 1: Global water problems and integrated water management

Module 2: Integrated assessment of water and sediment quality

Final competences

The objective of this module is to demonstrate the impact of ships and shipping business on the world water management.

After completion of this module, the student should:

- Have a general overview of a ship and the shipping business in the maritime world
- Understand the relation between national and international legislation and shipping
- Know the importance of the MARPOL and related conventions
- Have a basic knowledge about the use and production of fresh water on board
- Have a basic knowledge concerning ship recycling

Conditions for credit contract

Access to this course unit via a credit contract is determined after successful competences assessment

Conditions for exam contract

This course unit cannot be taken via an exam contract

Teaching methods

Excursion, lecture

Learning materials and price

Teachers syllabus

References

(Approved)

2

- K. VAN DOKKUM, Ship knowledge / a modern encyclopaedia, Enkhuizen 2003
- MARPOL 73/78 and amendments
- www.imo.org
- PIANC Guidelines: Design of channels and fairways

Course content-related study coaching

Evaluation methods

periodic evaluation

Examination methods in case of periodic evaluation during the first examination period

Written examination with multiple choice questions, written examination

Examination methods in case of periodic evaluation during the second examination period

Written examination with multiple choice questions, written examination

Examination methods in case of permanent evaluation

Possibilities of retake in case of permanent evaluation

not applicable

Calculation of the examination mark

(Approved)

3



Course Specifications

Valid in the academic year 2011-2012

Wastewater Treatment Technology (I001816)

Course size (nominal values; actual values may depend on programme)

Credits 6.0 **Study time** 180.0 h **Contact hrs** 90.0 h

Course offerings and teaching methods in academic year 2011-2012

A (semester 1)	lecture	25.0 h
	self-reliant study activities	5.0 h
	seminar: coached exercises	30.0 h
	practicum	30.0 h

Lecturers in academic year 2011-2012

Rabaey, Korneel	LA06	lecturer-in-charge
Verliefde, Arne	LA08	co-lecturer

Offered in the following programmes in 2011-2012

	crdts	offering
Master of Science in Technology for Integrated Water Management	6	A

Teaching languages

English

Keywords

Environmental technology, environmental sanitation, wastewater engineering, microbiology, policy

Level

specialist

Position of the course

Contents

Part A: Physico-chemical methods for water and wastewater treatment

- 1 Pretreatment
- 2 Coagulation and flocculation
- 3 Membrane techniques and reuse
- 4 Remaining concerns regarding the ecotoxicological risk of effluents and sludge

Part B: Biotechnological methods for wastewater treatment

- 1 Activated sludge
 - 1 Kinetics
 - 2 Process design and control
- 2 Oxydation beds
 - 1 Fundamental aspects of biofilms
 - 2 Practical designs
- 3 Genetic engineering in environmental technology
 - 1 Instruments
 - 2 Inocula
 - 3 Case studies

Part C: International wastewater treatment policy

- 1 Regional policy: case study Flanders
- 2 European policy
- 3 Global policy

Initial competences

*General

A general scientific background (biology, chemistry, physics and mathematics) at
(Approved)

1

academic level is required.

*Sequentiality

Module 1: Global water problems and integrated water management

Module 2: Integrated assessment of water and sediment quality

Final competences

The objective of part A is to give an insight in the physicochemical methods which are used in treating several water systems. This course part focusses on physicochemical water treatment and sludge treatment. The practical part includes laboratory exercises and industrial site visits.

In part B important environmental engineering processes are dealt with that rely on microbiology, in particular drinking water production and wastewater treatment. This is complemented with an introduction into genetic engineering applied on environmental aspects. The practical part consists of design calculations and process measurements.

The objective of part C is to give the students an insight in existing policies at different levels, upcoming regulations and challenges for the future of wastewater treatment.

Conditions for credit contract

Access to this course unit via a credit contract is determined after successful competences assessment

Conditions for exam contract

This course unit cannot be taken via an exam contract

Teaching methods

Lecture, practicum, self-reliant study activities, seminar: coached exercises

Extra information on the teaching methods

Theory: oral lectures

Exercises: are given during the lectures and as take-home exercises, as well as laboratory exercises and plant visits

Case-study: 2 students work on it together; discussion with tutor and subsequently with professor

Learning materials and price

1. Syllabus

2. Selected capita from: "Wastewater Engineering: Treatment And Reuse" (2002), by Metcalf & Eddy Inc., George Tchobanoglous, Franklin L Burton and H. David Stensel, McGraw-Hill Education - Europe (London - United States), 1408 p., ISBN 9780071241403

References

see references in the notes

Course content-related study coaching

Evaluation methods

periodic evaluation

Examination methods in case of periodic evaluation during the first examination period

Written examination, open book examination, oral examination

Examination methods in case of periodic evaluation during the second examination period

Written examination, open book examination, oral examination

Examination methods in case of permanent evaluation

Possibilities of retake in case of permanent evaluation

examination during the second examination period is possible

Extra information on the examination methods

Theory: period aligned evaluation

Theory: written examination (partially open and partially closed book) and oral examination

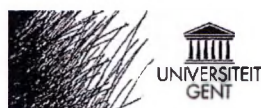
Practical part: continuous evaluation

Calculation of the examination mark

Addendum

(Approved)

2



Course Specifications

From the academic year 2010-2011 up to and including the academic year 2011-2012

Integrated Modelling and Design and Basin Management Plans (I001823)

Course size (nominal values; actual values may depend on programme)

Credits 3.0 **Study time** 90.0 h **Contact hrs** 40.0 h

Course offerings and teaching methods in academic year 2011-2012

A (semester 1) lecture 20.0 h
seminar: practical PC room classes 20.0 h

Lecturers in academic year 2011-2012

Nopens, Ingmar LA10 lecturer-in-charge
Seuntjens, Piet LA12 co-lecturer

Offered in the following programmes in 2011-2012

	crdts	offering
Master of Science in Technology for Integrated Water Management	3	A

Teaching languages

English

Keywords

water management, integrated modeling, wastewater treatment, hydrology, water quality, river

Level

specialist

Position of the course

Contents

Complementary to courses in other programmes (e.g., IUPWARE) that focus on water quantity, this course focuses on integrating models for evaluating technology for a better water quality.

Theoretical part: 3 days

Session 1: WWTP modelling (responsible: Ingmar Nopens): 1 day
Different aspects of WWTP modelling will be highlighted. This includes: (1) a description of popular models for biological processes, settling tanks, anaerobic digesters, MBRs, ...; (2) influent characterisation and (3) measuring/evaluating plant performance and (4) a basic introduction to control.

Session 2: Hydrological modelling (responsible: Valentijn Pauwels): 1 day
The most important hydrologic processes will be described, as well as the combination of these processes into hydrologic models. Further, an overview of the most common problems (and solutions) in the application of hydrologic models will be given.

Session 3: River water quality modelling (responsible: Piet Seuntjens): 1 day
This session will describe how water quality models integrate river processes, i.e., hydrology, chemical transport, biological and chemical transformations, inclusion of point and diffuse sources. In the session, examples will be given of various models that simulate water quality at different levels of complexity and scale. Short attention will be paid to tools that are used or preferred by national authorities and the EU commission to built water management plans and perform impact calculations of measures on receiving water bodies, to comply with the WFD.

Practical part: integrative modelling: 2 days

Integrative simulation exercise for a real-life case in West®: WWTP, hydrology and (Approved)

1

river water quality modelling. Hands-on exercise with application of integration of aspects of WWTP and river water quality modelling, demonstrating the impact of a certain technology on the water quality of a single river stretch. The exercise aims at familiarising the students with impact of a treatment technology, impact of pollution sources, impact of changing boundary conditions (rainfall, temperature, ...) on water quality.

Initial competences

***General**

Basic understanding of processes in waste water treatment, river water quality and hydrology, engineering skills

***Sequentiality**

Module 3: integrated assessment

Module 4: waste water treatment

Module 6: ecological engineering

Module 8: hydrodynamics

Final competences

Familiarise the student with several modelling aspects one is confronted with in a river basin management framework. The integrated approach demonstrates the interdependencies between the different subsystems which allows the student to think in river basin scale including all its aspects.

Conditions for credit contract

Access to this course unit via a credit contract is determined after successful competences assessment

Conditions for exam contract

This course unit cannot be taken via an exam contract

Teaching methods

Lecture, seminar: practical PC room classes

Extra information on the teaching methods

Theory: oral lectures

Practical: supervised hand-on PC exercise

Learning materials and price

Syllabus

References

Course content-related study coaching

Tutoring is offered before and after each of the theory lectures and during the hands-on practical exercises.

Evaluation methods

periodic evaluation

Examination methods in case of periodic evaluation during the first examination period

Written examination

Examination methods in case of periodic evaluation during the second examination period

Written examination

Examination methods in case of permanent evaluation

Possibilities of retake in case of permanent evaluation

examination during the second examination period is not possible

Extra information on the examination methods

Period aligned evaluation: written exam about case (100%)

Calculation of the examination mark

Period aligned evaluation: written exam about case (100%)

(Approved)

2



Course Specifications

From the academic year 2010-2011 up to and including the academic year 2011-2012

Sustainable Use of Water: Winning, Distribution, Use and Reuse (I001819)

Course size (nominal values; actual values may depend on programme)

Credits 3.0 **Study time** 90.0 h **Contact hrs** 35.0 h

Course offerings and teaching methods in academic year 2011-2012

A (semester 1)	excursion	5.0 h
	seminar	20.0 h
	lecture	5.0 h

Lecturers in academic year 2011-2012

Verhoeven, Ronny	TW15	lecturer-in-charge
Diels, Ludo	UA	co-lecturer

Offered in the following programmes in 2011-2012

Master of Science in Technology for Integrated Water Management	crdts	offering
	3	A

Teaching languages

English

Keywords

Pumping stations, waterwinning, -transport, storage and distribution, sewage system design, rainwater transport, reuse, drinking water, process water, membrane techniques

Level

specialist

Position of the course

Contents

1. Pumps and pumping stations
Introduction - Pump types (displacement pumps, gear wheel pump, shutter pump, flexible rotor pump, peristaltic pump, worm pump, propeller pump, suction pump, plunger pump, membrane pump) - Centrifugal pumps - Rotational flow pumps - Other pump types (screw pump, jet pump, mammoth pump) - Selection of pumps - Installation of pumps - Discharge head (pressure head) - Pump- and conduit characteristics - Operation point - The pumpdiagram - Specific velocity - Water hammer protection - Parallel- and series connection of pumps - Series- and parallel connection of conduits - Suction tanks and -conduits - References.
2. Waterdistribution
History of the water supply - Water quality - Water transport and water distribution - Water management - Drinking water : Introduction - Definition of the needs - Water production - Water treatment - Supply conduits - Water distribution (tanks, distribution network).
3. Water discharge
Sewers: Introduction - Different systems - Representative parameters (dry weather flow, rain water flow (analysis of the rain storms in a station - IDF-relations - influence of the surface of the basin - design storm - design discharge - the rational method - the pseudo-rational method - method of Hauff-Vicari - special case of sewers under pressure - design hyetographs - inflow hydrograph) - Calculation of a single discharge pipe - Design of a sewerage system - Vertical rainwater discharge - References.
4. Membrane techniques and reuse
General introduction - Basic principles and parameters of membrane filtration processes - Advanced course on membrane filtration - Reverse osmosis and electrodialysis - Membrane bioreactors - Membrane applications in drinking water and process water production - Water loop closure - Water saving in the industry - (Approved)

1

Evaporation technology - Desinfection and chemical oxidation technology -
Bioelectrochemical water treatment technology - Exercises on membrane filtration -
Visit of the VITO facilities

Initial competences

***General**

Fluid mechanics, in particular the theory of flow in closed conduits

***Sequentiality**

Module 1: Global water problems and integrated water management

Module 2: Integrated assessment of water and sediment quality

Final competences

To acquire a sound vision on the actual approach of the calculation and design of drinking-, rain- and wastewater transport systems. To be able to analyse a problem of water transport and to work out a creative, sustainable and environment directed solution. To be able to work and communicate in a group and to discuss the design with experts in the field.

PERCEPTION: to acquire a sound vision on the actual approach of the design and calculation of a drinking water system and systems for the transport of sewage and rainwater.

COMPETENCES: to be able to understand and analyse a water transport problem and to work out a sustainable and environmental friendly design.

Conditions for credit contract

Access to this course unit via a credit contract is determined after successful competences assessment

Conditions for exam contract

This course unit cannot be taken via an exam contract

Teaching methods

Excursion, lecture, seminar

Extra information on the teaching methods

Theory: oral lectures

Practica: project exercises with group discussion

Excursions: water supply company visit, visit to VITO

Learning materials and price

Syllabus

References

- W. Van Craenenhoek: Eenheid in verscheidenheid - watertorens in België, NAVEWA, 1991
- P. Nonclercq: Hydraulique urbaine appliquée, Cebedoc, Liège, 1982
- A. Dupont: Hydraulique urbaine, Eyrolles, Paris, 1965
- C. Gomella & H. Guérée: La distribution d'eau dans les agglomérations urbaines et rurales, Eyrolles Paris, 1970
- D. Stephenson: Stormwater hydrology and drainage, Elsevier, Amsterdam 1981
- J. Berlamont: Rioleringsbeleid, Acco, 1980
- G. Tchobanoglous & F.L. Burton: Wastewater engineering McGraw-Hill 1991
- Krachtlijnen van een geïntegreerd rioleringsbeleid in Vlaanderen, bijvoegsel bij het Belgisch Staatsblad van 10/09/1996

Course content-related study coaching

Teacher is available to answer questions and to give assistance concerning the elaboration of the project exercises

Evaluation methods

periodic and permanent evaluation

Examination methods in case of periodic evaluation during the first examination period

Report

Examination methods in case of periodic evaluation during the second examination period

Written examination, assignment

Examination methods in case of permanent evaluation

Written examination with open questions

(Approved)

2

Possibilities of retake in case of permanent evaluation

examination during the second examination period is possible

Extra information on the examination methods

Theory: written examination (open book)

Exercises: 3 projects

Calculation of the examination mark

Theory: 60%

Exercises: 40%

(Approved)

3



Course Specifications

Valid in the academic year 2011-2012

Integrated Water Management, Case River 21 (I001822)

Course size (nominal values; actual values may depend on programme)

Credits 3.0 **Study time** 75.0 h **Contact hrs** 60.0 h

Course offerings in academic year 2011-2012

A (semester 2)

Lecturers in academic year 2011-2012

Meire, Patrick	UA	lecturer-in-charge
Staes, Jan	UA	co-lecturer
Troch, Peter	TW15	co-lecturer

Offered in the following programmes in 2011-2012

	crdts	offering
Master of Science in Technology for Integrated Water Management	3	A

Teaching languages

English

Keywords

Integrated water resources management; Schelde river; shipping; drinking water; safety; nature; participation; planning; river basin management plans.

Level

specialist

Position of the course

Contents

Intensive and international course on integrated water management. An international group of students work out a vision for a sustainable management of the Scheldt river basin. During the first week they travel from the source of the Scheldt in France to the mouth in the Netherlands and meet stakeholders and experts to get aware of the specific problems and challenges the basin is confronted with. In the second week the students must work together to work out a sustainable vision taking into account all functions and to formulate accompanying measures.

Initial competences

*General

not required

*Sequentiality

Module 1: Global water problems and integrated water management

Final competences

Understanding the complexity of a river basin and the interaction between the natural system and the human socio-economic system. Getting acquainted with the basics of international aspects of water management and how river basin management plans are made.

Conditions for credit contract

Access to this course unit via a credit contract is determined after successful competences assessment

Conditions for exam contract

This course unit cannot be taken via an exam contract

Teaching methods

Excursion, group work, lecture, integration seminar, PDE tutorial

(Approved)

1

Extra information on the teaching methods

Direct contact: lectures

Personal work: assignments – individual, excursion(s)

Group work: PGO-tutorial

The students have the first week excursions. During these excursions students make site visits where they see different aspects of the river and all related functions (shipping, recreation, nature, drinking water supply, sewage treatment,...). Also during these excursions several lectures by key experts and stakeholders are given either on the spot or at one of the participating institutions.

During this week the students are confronted with the different issues and challenges which they will analyse in small groups during the second week.

Learning materials and price

Information about the Schelde catchment will be made available through Blackboard

References

Documents, maps and scientific literature via Blackboard

Oral information from experts

Course content-related study coaching

staff is present during the whole course to supply extra information, to assist in vision building and to answer questions.

Evaluation methods

periodic and permanent evaluation

Examination methods in case of periodic evaluation during the first examination period

Written examination

Examination methods in case of periodic evaluation during the second examination period

Written examination

Examination methods in case of permanent evaluation

Written examination, oral examination, participation, assignment, report

Possibilities of retake in case of permanent evaluation

examination during the second examination period is not possible

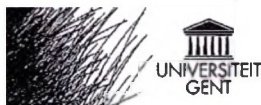
Extra information on the examination methods

The students are evaluated based on their participation during the first week and their performance in the second week. This is a continuous evaluation taking into account the activity of the student (questioning lecturers, discussions in small groups etc.). The final evaluation is based on the presentation of the results of the analysis performed during the second week. The presentations are given the last day of the course and all lecturers of the course are invited. After the presentation there is a lively debate with the students.

Calculation of the examination mark

(Approved)

2



Course Specifications

Valid in the academic year 2011-2012

Sludge and Sediment Management and Treatment (I001817)

Course size (nominal values; actual values may depend on programme)

Credits 3.0 **Study time 75.0 h** **Contact hrs 35.0 h**

Course offerings in academic year 2011-2012

A (semester 1)

Lecturers in academic year 2011-2012

Tack, Filip LA08 lecturer-in-charge

Offered in the following programmes in 2011-2012

	crdts	offering
Master of Science in Technology for Integrated Water Management	3	A

Teaching languages

English

Keywords

sediment quality, sediment quantity, dredging, dewatering, bioremediation

Level

specialist

Position of the course

Contents

Accumulating amounts of polluted sediments is affecting the river morphology and is threatening ecological, nautical and hydrological functions of the watersystems. Removal and disposal or remediation are one of the solutions, but not feasible to apply on a basin scale. Source control of both sediments as well as contaminants should be combined together with priority settings for site remediation and/or sustainable relocation. Therefore this module focuses both on sediment remediation technologies as well as on sustainable sediment management. Same remediation technologies can be applied for sewage sludge.

The introduction will focus on the characteristics of sediments and sludge and essential background knowledge required to decide on the remediation process. Beside basic information such as water content, organic matter, grain size distribution, attention will be paid also on how you can estimate the total volume and the distribution of the contaminants over different fractions. Subsequently an overview will be given of the technologies that are available for dredging and treatment.

The first step in sediment and sludge treatment is dewatering. This technique is applied to remove as much porewater as possible to reduce the volume or to prepare it for reuse or disposal. Techniques that will be presented are lagoonation, belt presses, chamber filter presses, thickening tables, thickening drums and centrifugation.

Dewatering is often combined with separation of the different fractions. This can be done in a sedimentation field or by techniques such as hydrocycloning, flotation, sieving or polishing. The next step is treatment. This can be done either by physical-chemical techniques such as extraction and immobilisation of contaminants, thermal techniques such as hot gas decontamination, incineration, open burn, open detonation, pyrolysis and thermal desorption, and biological techniques such as land farming, bioreactors, aeration basins and in-situ. Finally the possibilities and requirements for reuse and disposal will be discussed. The newest technologies will be presented and site visits will be organised to places where those technologies are applied.

The development of a sustainable sediment management plan will be done in a project in which a plan has to be developed for a virtual case 'The Blue River Basin' in which all type of sediment related problems are addressed, such as erosion and accumulation of high amounts of sediment in rivers and reservoirs thereby limiting hydraulic, nautical

(Approved)

1

or other functions, the presence of polluted sediments affecting the ecological functioning, and a lack of sediments affecting coastal renourishment.

Initial competences

***General**

A general scientific background (chemistry, physics and mathematics) at academic level is required.

***Sequentiality**

Module 1: Global water problems and integrated water management

Module 2: Integrated assessment of water and sediment quality

Final competences

- Have insight in the nature, origin and properties of sediments and sludges
- Be able to develop a sustainable sediment management plan
- Be aware of various technologies, their functioning, advantages and limitations for handling and remediating contaminated sediments and sludges
- Be able to develop a decision framework and a treatment plan for the remediation of sediment or sludge based on the characteristics of the sludge/sediment and the best available techniques

Conditions for credit contract

Access to this course unit via a credit contract is determined after successful competences assessment

Conditions for exam contract

This course unit cannot be taken via an exam contract

Teaching methods

Extra information on the teaching methods

Theory: oral lectures

PGO-tutorial: Students will have to work out a sediment management plan for a virtual case and a decision tree for remediation of a case study

Excursions: Site visits will be made to several sediment remediation projects

Learning materials and price

Bortone, P. (Ed). 2006. Sediment and Dredged Material Treatment. Elsevier, ISBN-13: 978-0-444-51963-4, 222p.

References

Sediment Dynamics and Pollutant Mobility in Rivers: An Interdisciplinary Approach (Environmental Science and Engineering / Environmental Science) (Environmental ... and Engineering / Environmental Science) by Bernhard Westrich and Ulrich Förstner, Springer, Berlin

Course content-related study coaching

Evaluation methods

periodic and permanent evaluation

Examination methods in case of periodic evaluation during the first examination period

Written examination

Examination methods in case of periodic evaluation during the second examination period

Written examination

Examination methods in case of permanent evaluation

Written examination

Possibilities of retake in case of permanent evaluation

examination during the second examination period is possible

Extra information on the examination methods

Theory: written examination with closed book

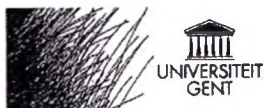
Exercises and excursions: permanent evaluation

Calculation of the examination mark

Addendum

(Approved)

2



Course Specifications

From the academic year 2010-2011 up to and including the academic year 2011-2012

MASTER DISSERTATION (I001813)

Course size (nominal values; actual values may depend on programme)

Credits 30.0 **Study time** 900.0 h **Contact hrs** 300.0 h

Course offerings in academic year 2011-2012

A (semester 2)

Lecturers in academic year 2011-2012

Offered in the following programmes in 2011-2012	crdts	offering
Master of Science in Technology for Integrated Water Management	30	A

Teaching languages

English

Keywords

Scientific research, research techniques, scientific reporting, written manuscript, oral presentation

Level

specialist

Position of the course

The master's dissertation is a scientific study on a subject within the context of the study programme in order to complete the master programme. The master's dissertation is an individualised assignment in which the student, upon completion of his/her studies, shows evidence of having acquired and being able to apply academic knowledge, research competences and a research attitude. Apart from a scientific research attitude, the master's dissertation also focuses on self-motivation, problem-solving capacity and creativity, as well as the student's general critical reflecting attitude. The master's dissertation is a personal study of a subject the student chooses in consultation with the promoter. It is a thorough introduction to scientific research in an advanced and specialised domain of water technology. The master's dissertation is conducted in one of the companies or research laboratories involved and can also be very practice-oriented. In that case, the counselling is provided by an academic promoter on the one hand and a tutor from the company or research laboratory involved on the other hand. The subjects are related to one of the topics that have been dealt with during the study programme. The master's dissertation results in a scientific report that is being submitted for defence.

Contents

The master's dissertation is a written and systematic reflection of the scientific research conducted. The manuscript contains the following parts and is similar to the structure of a scientific publication:

- Preface
- Table of contents
- List of abbreviations
- Abstract of the master's dissertation
- Introduction
- Relevant literature: should contain only what is necessary to understand the work with a focus on a critical synthesis
- Methodology (trivial methods should not be explained)
- Results: raw data can be delivered in an electronic format
- Discussion
- General conclusions

(Approved)

1

- Recommendations for further research
- List of references
- Appendices (only in an electronic format)

More information about the practical organization of the master's dissertation can be found on the website of the study programme.

Initial competences

The competences that can be expected from a Master in a discipline that can be admitted to the Advanced Master's Programme.

Final competences

The master's dissertation is conceived as a student's personal study. The conducted research aims at the development and application of an analytical, synthetic, integrated and problem-solving capacity at academic level, of scientific reporting (academic publication) and communication (presentation of results, discussion during counseling meetings, introducing scientific arguments in discussions) and of independent work. The master's dissertation aims at the realization of the following objectives with regard to the functioning in a research environment and the acquisition of research competences:

The student has to acquire the following final competences by preparing and defending his master's dissertation: the student has to be able to

- 1 define a research problem;
- 2 formulate clear research questions;
- 3 set up an appropriate methodology;
- 4 carry out a critical literature study;
- 5 collect data meticulously (using existing data sets or data obtained by lab or field work and/or surveys); archive data
- 6 process data in a correct way;
- 7 analyze data in a critical way;
- 8 make a concise synthesis;
- 9 draw up a final manuscript – scientific report;
- 10 show the necessary independence, motivation, dedication and initiative while 1 obtaining final competences 1-9;
- 11 give a clear oral presentation of the results of the work;
- 12 argue in a well founded manner during the discussion.

Conditions for credit contract

Access to this course unit via a credit contract is determined after successful competences assessment

Conditions for exam contract

This course unit cannot be taken via an exam contract

Teaching methods

Master's dissertation

Learning materials and price

References

Course content-related study coaching

The master's dissertation is actively coached by the promoter(s) and tutor(s), if any, during counseling meetings, during which the work as well as the learning process are reviewed.

Evaluation methods

periodic and permanent evaluation

Examination methods in case of periodic evaluation during the first examination period

Oral examination, assignment

Examination methods in case of periodic evaluation during the second examination period

Oral examination, assignment

Examination methods in case of permanent evaluation

(Approved)

2

Participation

Possibilities of retake in case of permanent evaluation

examination during the second examination period is possible

Extra information on the examination methods

The master's dissertation is assessed by an assessment committee. The committee is nominated by the interuniversity educational committee. The assessment committee consists of at least the promoter and the tutor who follow up the work closely, and several jury members. The assessment is based on the scientific report and the oral presentation and the master's dissertation defense.

Timing of the master's dissertation defense:

- oral presentation: maximum 10 min
- interactive discussion: 15 min (no questions are asked by the promoter(s))
- deliberation and feedback: 10 min

Calculation of the examination mark

Final calculation of the master's dissertation mark:

- 30 assigned by the promoter + tutor when evaluating final competences 1-9 (based on the practical work and the manuscript)
- 10 assigned by promoter + tutor when evaluating final competence
- 10: dedication, independence, ...
- 30 arithmetic mean of the scores of the jury members/evaluators; these scores are based mainly on the manuscript, which they used to evaluate final competences 6-9;
- 30 joint score of the promoter(s), the jury members/evaluators, the chairperson and secretary, after evaluation of final competences 11-12
- 100 sum, to be converted to 20 after deliberation

(Approved)

3

Bijlage 2.4. Gastsprekers ManaMa TIWM

Course	Name	Company/Organization
Global water problems and integrated water management		
	Katia POLMAN	Instituut Tropische Geneeskunde
	Marc Despiegelaere (2011-2012)	PROTOS
	Johan Verstraeten (2010-2011)	PROTOS
Integrated assessment of water and sediment quality		
	Freddy Dardenne	UA, labo voor Ecofysiologie, Biochemie en Toxicologie
Waste water treatment technology		
	<i>nihil</i>	
Sludge & sediment management and treatment		
	Eric Meers	FBW, gastprofessor (BW08)
	Eric de Deckere	Port of Antwerp (GHA)
	Joris Dockx & medewerkers	AMORAS
Ecological engineering		
	<i>nihil</i>	
Sustainable use of water: winning, distribution, use and reuse		
	Deepa Pant	VITO
	Sofie Vanermen	VITO
	Etienne Brauns	VITO
River morphology and hydrodynamics		
	Luca Van Duren	DELTARES
	Yves Plancke	Antwerp Port Authority / Flanders Hydraulics Research, MOW-Waterbouwkundig laboratorium Borgerhout
	Stefaan Ides	Antwerp Port Authority
	Niels Van Steenberghe	MOW-Waterbouwkundig laboratorium Borgerhout
Integrated water management-case River 21		
	Arnould Lefebure	International Scheldt Commission
	Benoit Poncet	Banyan Solutions Ltd.
	Catherine Bertram	Mission Bassin Minier

	Eric Masson	Université Lille 1
	Steven Vinckier	Flemish Environment Agency (VMM)
	Wim Van Gils	Natuurpunt
	Willem Van Crombrugge	Waterwegen en Zeekanaal NV
	Stefan Devocht	Waterwegen en Zeekanaal NV
	Bart De Dobbelaere	Waterwegen en Zeekanaal NV
	Stefan Van Damme	Universiteit Antwerpen-Ecobe
	Dave Remijssen	Antwerp Port Authority
Water & Shipping		
	Geert Potters	HZS/UA-dep. Bio-ingenieurswet.
	Philippe Trouillard	Vanbreda Risk & Benefits
	B. Vivegnis	Exmar
	Raf Maes	HZS
Integrated modeling and design of basin management plans		
	Lorenzo Benedetti	Waterways (It)
	Nele Desmet	VITO

Bijlage 2.5. Bedrijfsbezoeken ManaMa TIWM

Academiejaar 2011-2012

datum	bestemming
2011	
16/11/2011	Traject Antwerpen, Kapellen, Brasschaat, Wuustwezel, Hoogstraten
22/11	VITO Mol
25/11	TNVW, Stropkaai Brakel
25/11	Pidpa (Provinciale en Intercommunale Drinkwatermaatschappij der Provincie Antwerpen), Grobbendonk, Turnhout
2/12	Waterbouwkundig Laboratorium, Antwerpen
	Gecontroleerd overstromingsgebied Kruibeke en Lippenbroek
6/12	Haven Antwerpen, Amoras
8/12	Waterzuivering via wetlands, De Pinte
2012	
12/3/2012	River 21/Oignies
13/3	River 21/Condé sur l'Escaut
14/3	River 21/omgeving Destelbergen
15/3	River 21/Kruibeke, Lippenbroek
16/3	River 21/boottocht Dendermonde-Antwerpen
21/3	River 21/Saeftinge
27/03	Waterbouwkundig Laboratorium, Antwerpen
28/03	Antwerp ship repair, Antwerpen
29/03	Marpobel, Antwerpen
17/04	Hoge Zeevaartschool, Antwerpen
18/04	Terminal, Antwerpen

Bijlage 2.6. Recente examenvragen ManaMa TIWM

Academiejaar 2011-2012

Global water problems and integrated water management (P. Meire, R. De Sutter)

Example

1. What are the main issues about climate change and water and what kind of policy would you develop to cope with these changes
2. What is the water footprint and why it is important for Integrated Water Management. How would you use it/ implement it in a water management plan
3. Give some examples on how water management increase the spread of diseases

Integrated assessment of water and sediment quality (M. Vandegehuchte, R. Blust)

EXAMPLE 1

Please answer questions 1-3 and questions 4-6 on separate sheets of paper

Mind the units!

Question 1

What is the law of tolerance and how can this be related to the ecotoxicological testing of (a) essential metals such as zinc and (b) xenobiotics compounds such as PCBs? Please explain using figures.

Question 2

Please explain very briefly (max. 5 lines each)

- (a) the difference between a hazard and a risk
- (b) what is a logit and what is it used for

Question 3

An effluent containing a chemical substance Y is released into a small pond. This effluent also contains suspended solids flowing into the pond. In the pond, there is complete mixing of effluent and pond water. Suspended solids are continuously removed out of the water column of the pond by sedimentation. Sediment-free water flows out of the pond into a little stream. Substance Y is prone to degradation, only in the water column of the pond.

Considering steady state conditions and given the following data, what is the equilibrium concentration of Y in the water and in the suspended solids of the pond?

$C_{y,w,eff} = 20 \text{ mg.l}^{-1}$ = concentration of Y in the water of the effluent

$C_{y,SS,eff} = 1600 \text{ mg.kg}^{-1}$ = concentration of Y in the suspended solids of the effluent

$V_{pond} = 1000 \text{ m}^3$

$Q_{SS,eff} = 10 \text{ kg.h}^{-1}$ = inflow of suspended solids into the pond via the effluent

$Q_{w,eff} = 40 \text{ m}^3.\text{h}^{-1}$ = volumetric water flow of effluent

$Q_{SS,SED} = 10 \text{ kg.h}^{-1}$ = sedimentation of suspended solids to bottom of pond

$Q_{w,out} = 800 \text{ m}^3.\text{h}^{-1}$ = volumetric flow of water out of the pond into the little stream

$K_p = 80 \text{ L.kg}^{-1}$ = suspended solids/water equilibrium partitioning coefficient

$k = 0.016 \text{ h}^{-1}$ = degradation rate constant of Y in the water

Question 4

There is the following chronic toxicity data available for substance x.

Pseudokirchneriella subcapitata (algae) NOEC = $4.3 \mu\text{g/l}$

Daphnia magna (water-flea) NOEC = 3.5 µg/l
Danio rerio (zebra fish) NOEC = 15.2 µg/l

The predicted environmental concentration of the substance is 53 ng/l.

Please explain:

- a) Which safety factor should be applied and why.
- b) If there is a risk for the environment and why/why not.

Question 5

Describe briefly the advantages and drawbacks of the different possible ways of water quality monitoring

Question 6

Please name five abiotic factors that are influencing the bioavailability of a substance. In which way do these factors influence the bioavailability?

EXAMPLE 2

Question 1:

Is it possible that two compounds have the same LC50 despite the fact that the results of the toxicity tests seem to be very different? Explain, based on hypothetical data sets and using a graph with the concentration-response curves for the two compounds.

Question 2:

Please answer very briefly (maximum 5 lines)

What are the disadvantages of a static aquatic ecotoxicity test (versus a flow-through test)?

Question 3:

An effluent containing a chemical substance X is released into a river. Upstream from the point of discharge, X is not present in the river water. There is total and immediate mixing of effluent and river water at the point of discharge. Chemical X is degradable in the river (but not in the effluent) following first order kinetics with rate constant k.

$C_{x,eff} = 11 \text{ mg/L}$ (concentration of X in the effluent, just before the point of discharge)

$Q_{eff} = 100 \text{ m}^3/\text{h}$ (volumetric flow of the effluent)

$Q_{riv} = 1.5 \text{ m}^3/\text{s}$ (volumetric flow of the river before the point of discharge)

$v_{riv} = 0.6 \text{ m/s}$ (flow velocity of the river)

$k = 0.4 \text{ h}^{-1}$ (degradation rate constant of X in the river)

The flow and velocity of the river after the point of discharge are constant.

The aquatic PNEC of chemical X is 0.15 mg/L.

Is there a risk for the local aquatic environment in the river (a) at the point of discharge and (b) 10 km downstream?

Question 4:

What is a food-web and what is the difference between bioaccumulation and biomagnification?

EXAMPLE 3

Question 1:

Is it possible that two compounds have the same LC50 despite the fact that the results of the toxicity tests seem to be very different? Explain, based on hypothetical data sets and using a graph with the concentration-response curves for the two compounds.

Question 2:

Please answer very briefly (maximum 5 lines each)

- What is the difference between the hazard and the risk of a substance?
- What are the disadvantages of a static aquatic ecotoxicity test (versus a flow-through test)?

Question 3:

An effluent containing a chemical substance X is released into a river. Upstream from the point of discharge, X is not present in the river water. There is total and immediate mixing of effluent and river water at the point of discharge. Chemical X is degradable in the river (but not in the effluent) following first order kinetics with rate constant k .

$C_{x,eff} = 11 \text{ mg/L}$ (concentration of X in the effluent, just before the point of discharge)

$Q_{eff} = 100 \text{ m}^3/\text{h}$ (volumetric flow of the effluent)

$Q_{riv} = 1.5 \text{ m}^3/\text{s}$ (volumetric flow of the river before the point of discharge)

$v_{riv} = 0.6 \text{ m/s}$ (flow velocity of the river)

$k = 0.4 \text{ h}^{-1}$ (degradation rate constant of X in the river)

The flow and velocity of the river after the point of discharge are constant.

The aquatic PNEC of chemical X is 0.15 mg/L .

Is there a risk for the local aquatic environment in the river (a) at the point of discharge and (b) 10 km downstream?

Question 4:

What is the ecotoxicological relevance of passive and active biomonitoring, give a few examples of practical applications.

Question 5:

What is a species sensitivity distribution (ssd) and how is it used in the setting of environmental quality standards (give graph of a typical ssd).

EXAMPLE 4

Question 1:

Explain the concept of 'individual effective dose' in relation to toxicity testing. Use a hypothetical dataset to demonstrate how this can lead to the estimation of an EC50. You don't have to perform the actual calculations.

Question 2:

Please describe very briefly (maximum 5 lines each)

- The difference between ecotoxicology and human toxicology
- Phase I detoxification of organic contaminants

Question 3:

During a monitoring campaign, a concentration of 14 mg/L chemical X is measured in a small pond. Chemical X is (bio)degradable in this pond, following first order kinetics with rate constant $k = 0.002 \text{ h}^{-1}$. There are no current or future inputs of chemical X into the pond.

The aquatic PNEC of chemical X is 0.3 mg/L.

Does chemical X cause a risk for the local aquatic environment in the pond (a) at the time of measurement and (b) 100 days later?

Question 4:

Discuss briefly the different approaches to monitor water quality and give the strengths and weaknesses of each method.

Question 5:

What is a species sensitivity distribution (ssd) and how is it used in the setting of environmental quality standards (give graph of a typical ssd).

Wastewater treatment technology (K. Rabaey, A. Verliefde)

A. Verliefde

EXAMPLE 1

1. Activated carbon

Explain the difference between a powdered activated carbon (PAC) process and a granular activated carbon (GAC) process regarding the adsorption capacity of the activated carbon.

2. Coagulation/flocculation

True or false + explain: electrostatic coagulation is the main coagulation mechanism in drinking water treatment

3. Settling

During settling of surface water for drinking water treatment the following compounds can be (partly) removed. True or false? (more answers can be possible)

- a. suspended solids
- b. colloidal solids
- c. dissolved solids
- d. phosphate
- e. sulphate
- f. chloride
- g. natural organic matter
- h. micro-organisms

Explain your answers.

EXAMPLE 2

1. Coagulation/flocculation

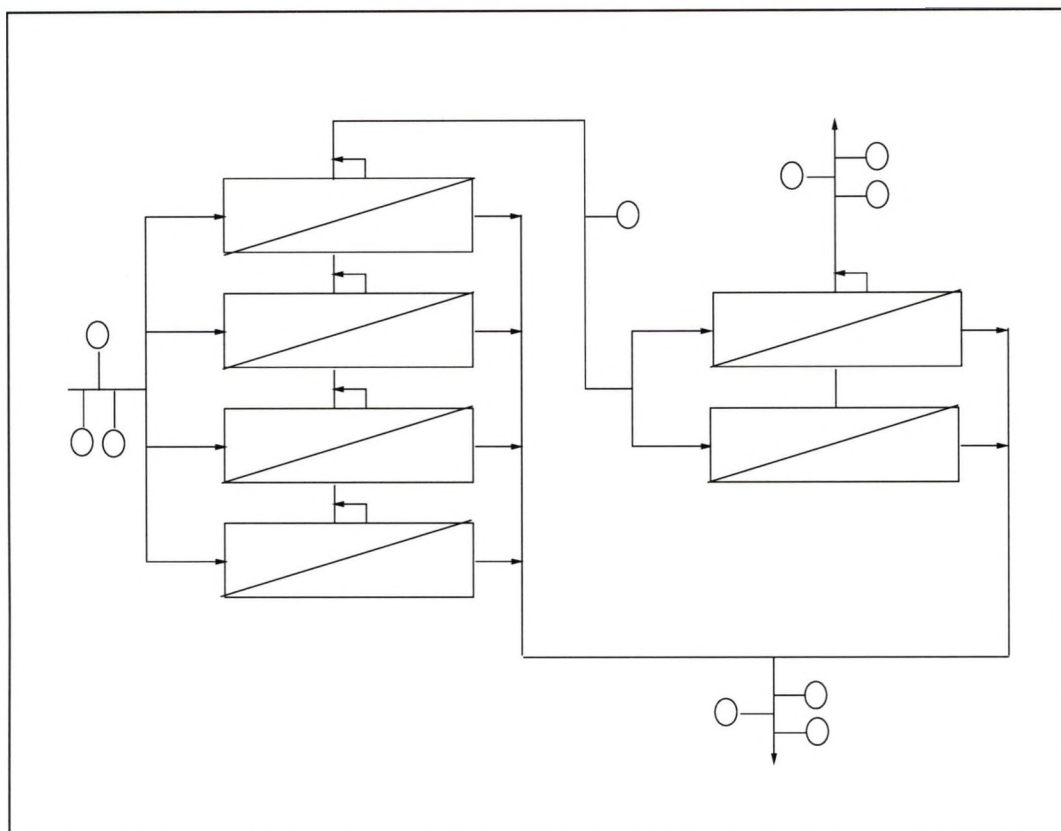
What is the difference between orthokinetic and perikinetic flocculation?

2. Settling

What are the advantages and disadvantages of lamella-settlers over horizontal settling tanks?

3. Membranes

This is the scheme of an existing RO installation



a) Put the following pressures, flows and concentrations in the right place. Explain why.

$P = 17.9 \text{ bar};$ $P = 16.5 \text{ bar};$ $P = 15.2 \text{ bar};$ $P = 1.0 \text{ bar}$
 $Q = 45.5 \text{ m}^3/\text{h};$ $Q = 34.1 \text{ m}^3/\text{h};$ $Q = 11.4 \text{ m}^3/\text{h}$
 $C = 3920 \text{ mg/l};$ $C = 1000 \text{ mg/l};$ $C = 20 \text{ mg/l}$

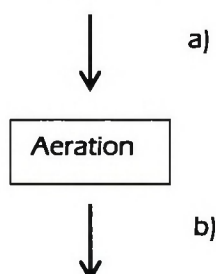
b) After using the installation for a while, the feed pressure needs to be increased to be able to maintain the flux. What could be the reason?

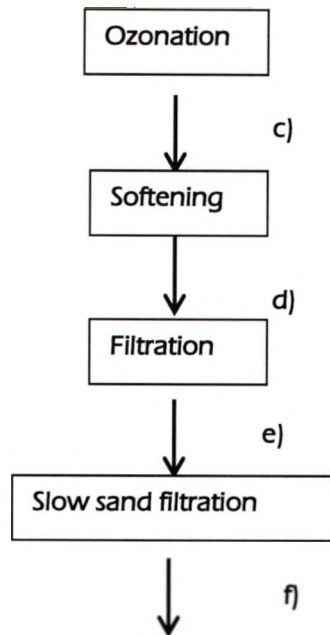
c) What is the recovery of one stage, assuming that the recoveries of both stages are the same?

EXAMPLE 3

1. Activated carbon

Indicate the possible locations of activated carbon in the following drinking water treatment plant (a, b, c, d, e or f). Explain why (more answers can be possible).





2. Settling

Discuss some differences and the advantages and disadvantages of sludge blanket clarifiers compared to lamella settlers.

3. Filtration

What is the main difference between rapid and slow sand filters?

EXAMPLE 4

1. Coagulation/flocculation

The velocity gradient for the flocculation in a slow stirring device is too low because of the low temperatures. The flocculation is not optimal and the flocks do not grow large enough. A solution for this can be (more answers are possible):

- decrease the volume of the mixing tank
- increase the temperature
- decrease the viscosity by adding chemicals
- increase the stirring rate
- decrease the stirring rate
- dose polymers (flocculant aid)
- increase the flow rate in the stirring device

Explain your answers.

2. Settling

The removal efficiency by discrete settling in a horizontal flow tank will be improved by (more answers can be possible):

- Placing vertical baffle in the tank
- Placing a "false" floor in the tank
- Increasing the depth of the tank

- d. Increasing the width of the tank
- e. Increasing the flow through the tank
- f. Increase of temperature of the water

Explain your answers.

3. Filtration

Why is dune filtration sometimes used in drinking water treatment?

EXAMPLE 5

1. Coagulation/flocculation

Coagulation is very important for (more answers can be possible):

- a. removal of pesticides
- b. removal of suspended solids
- c. removal of bacteria
- d. removal of salts
- e. removal of colour
- f. removal of viruses
- g. removal of sand
- h. removal of dissolved organic matter
- i. removal of clay

Explain your answers.

2. UV and disinfection

Why is the CT-concept important in disinfection?

3. Membranes

Which of these answers is closest to reality for questions a), b) and c)? Explain why. (only 1 answer possible)

- a) The energy usage of a seawater desalination installation is mainly determined by:
 - the feed pressure
 - the recovery
 - the cross-flow velocity
- b) The investment costs of a nanofiltration installation are mainly determined by:
 - the feed pressure
 - the recovery
 - the cross-flow velocity
- c) In a certain installation that has been operating for a while, pressure, flux and recovery are all too low. This is probably caused by
 - membrane fouling
 - too low temperature
 - wrong position of concentrate valve
 - too high salt content

K. Rabaey

1. EXERCISE

1/ A denitrifying culture is grown with propionate as electron donor. Nitrate can be considered as electron acceptor and as N-source for biomass formation. Calculate stoichiometrically:

- How much nitrate-N can be removed per g of propionate consumed?
- How much biomass is formed per g of propionate removed?
- How many litres of N_2 are formed per g of propionate removed (suppose standard conditions)?

2/ Suppose a wastewater treatment is not very well designed: an influent of 5000 m³/d contains 40 mg NH_4^+-N/L and 1000 mg bCOD/L. After a primary settler, the water is treated biologically in two stages: in a first aerated basin, all ammonium is nitrified and all bCOD is removed. In a second stage, denitrification occurs with addition of propionate as electron donor. 75% of the incoming N in the second basin is removed. Calculate the % cost that could be saved when not all the bCOD was aerobically used in the first basin, but when part of it was used as the electron donor for 75% denitrification in the second basin (assume stoichiometric conversion for denitrification with bCOD as e-donor and without biomass formation and no immobilization of nitrogen in biomass in either reactor).

- price propionate = € 1,20/kg
- energy price = € 0,15/kWh
- aerator capacity = 2 kg O_2/kWh
- OC/load 2

2. THEORY

Theory has two parts. One part is a discussion on a topic they choose. The other part are short questions spanning the lecture notes, see below:

1. What is "the great plate count anomaly"?
2. Which three processes occur in a granular activated carbon filter?
3. For what type of reactors is θ_H equal to θ_x ?
4. SBR – what does the abbreviation mean? Name two advantages and two disadvantages of these systems relative to activated sludge.

Sludge and sediment management and treatment (F. Tack)

1. Briefly describe the various steps in the process flow of the water treatment system described in the case study "treatment of animal manure to dischargeable / re-usable water".
2. What possibilities and options do you see to manage metal contaminated dredged sediment disposal sites, and which are the most important issues or limitations for each of these options?
3. What can happen with the metals in a metal-polluted reduced (sulphidic) sediment when this sediment is oxidized? Which processes and factors can play a role? Explain.
4. Mention two extraction methods that can be used in the lab to assess (potential) risks related to the presence of heavy metals in sediments. Explain the principles of both methods.
5. The AMORAS-location in Antwerp treats an amount of sludge of about 600 000 tonnes of dry solids yearly.
 - What is the origin, the approximate composition and the nature of this sludge?
 - From this, can you give an indication of the dry solids content of the untreated sludge? What type of installations are used to thicken the sludge?
 - After the thickening step, what type of installation is used to dewater the sludge?
 - What would be the best way to condition the sludge before dewatering and why?
 - What is the approximate dry solid content of the dewatered sludge?
 - What are the two main reasons that $Ca(OH)_2$ is also used during sludge conditioning at AMORAS?

Ecological engineering (P. Meire, P. Goethals)

1. River remeandering:
 - a. What are the reasons to do it

- b. What are the different factors you have to take into account when designing a river remeandering
2. What are ecosystem engineers and give some examples and how do you see the role of ecosystem engineers within water management
3. What are Helophytes? Give two examples.
4. How is nitrogen removed in wastewater stabilization ponds (describe major processes briefly). What will be different with a constructed wetland system?
5. Describe a vertical flow reed bed system (percolatierietveld)? Make a scheme and briefly describe the major mechanisms
6. Exercises

Answer this question on separate papers. **(Always mention the applied formulae, fill these out with the necessary data (and units), and provide the calculated result with the correct units)**

1. Exercise on constructed wetlands

A village counts 300 houses. Each house has on average 3 inhabitants. Each inhabitant discharges 150 L of wastewater per day. The average winter temperature is 8°C and the average summer temperature is 22°C. The wastewater is characterized per inhabitant by: BOD = 50 g/d, SS = 90 g/d, TN = 8 g/d, TP = 2 g/d. The government decides to install a constructed wetland to treat the wastewater of the village. All wastewater is collected and treated. The proposed system consists of a free water surface (FWS) constructed wetland followed by a sub surface flow (SSF) constructed wetland. The area available for the FWS constructed wetland is 0.1 hectare.

- 1) Calculate inflow rate (Q_i) and hydraulic loading rate (q) for the FWS constructed wetland?
- 2) For BOD calculate the influent concentration (C_i), the background concentration (C^*) and the effluent concentration (C_e) for the FWS constructed wetland based on Kadlec and Knight plug flow?
- 3) How big is the area needed to construct the SSF constructed wetland if we want to meet the Flemish effluent standard of 50 mg BOD/L?
- 4) Suppose that we enlarge the area of the SSF constructed wetland to 600 m² to meet a new effluent standard of 45 mg BOD/L. Do we meet this new standard effluent concentration of 45 mg BOD/L? Calculate this effluent concentration (C_e) in terms of BOD and what will be the q for this enlarged system?

2. Exercise on wastewater stabilisation ponds

A village is situated in the subtropics. The average temperature of the coldest month is 19 °C, the average temperature of the hottest month is 28 °C. Each inhabitant produces 110 L of wastewater per day and 40 g of BOD per day. The volumetric BOD loading rate is 0.1275 kg/L*year. An anaerobic pond with a depth of 3 m and a mid depth area of 750 m² was constructed to treat the wastewater. All wastewater is collected and treated. Sludge accumulation is not taken into account and can be neglected. Net evaporation can be neglected as well. The influent concentration of the wastewater consists of $5 \cdot 10^8$ FC/100 mL. Due to an explosive population growth the city wants to redesign the installation under the same circumstances, so that the wastewater of 10000 inhabitants extra can be treated. The size of the anaerobic pond remains unchanged.

- 1) Calculate the original number of inhabitants of the village and the new Q (original number of inhabitants + 10000 extra)?
- 2) Calculate the area at the embankment top for the facultative pond with a depth of 1.5 m, a freeboard of 0.25 m, an embankment slope factor of 1/3 and a length to width ratio of 2/1 for the redesigned installation (with the original number of inhabitants and 10000 inhabitants extra)? Assume

that there is only one facultative pond. Calculate the effluent BOD concentration from the facultative pond and report the BOD removal efficiency of sequence of the anaerobic and facultative pond.

Formula and design parameters wastewater stabilisation ponds

Anaerobic ponds

volumetric loading ($\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{d}$): $\lambda_v = C_i \cdot Q / V_a$

$$V_a = A_a \cdot D_a$$

hydraulic retention time (days): $\theta_a = V_a / Q = C_i / \lambda_v$ ($\theta_{a \min} = 1 \text{ day}$)

Variation of design volumetric BOD loading on, and BOD removal in anaerobic ponds (* T = temperature ($^{\circ}\text{C}$))

Temperature ($^{\circ}\text{C}$)	Design volumetric loading (g	
	BOD/ $\text{m}^3 \text{ d}$)	BOD removal %
<10	100	40
10-20	20T-100*	2T+20*
20-25	10T+100*	2T+20*
>25	350	70

Facultative ponds

surface BOD loading ($\text{kg}/\text{ha} \cdot \text{d}$): $\lambda_s = 350 \cdot \{1.107 - 0.002 \cdot T\}^{T-25}$ (T = mean air temperature of coldest month); $T \leq 8^{\circ}\text{C}$ a minimum design value of $80 \text{ kg}/\text{ha} \cdot \text{d}$ is used

The pond area (A_f, m^2) is given by: $A_f = 10 \cdot C_i \cdot Q / \lambda_s$

Pond retention time (θ_f , day) is given by: $\theta_f = 2 \cdot A_f \cdot D_f / (2 \cdot Q_i - 0.001 \cdot e \cdot A_f)$ ($\theta_{f \min} = 4 \text{ days}$)

BOD removal: $C_e = C_i / (1 + k_1 \cdot \theta_f)$ (mg/L); $k_{1(T)} = k_{1(20)} \cdot \{1.05\}^{T-20}$

Eq. for egg removal: $R = 100 \cdot [1 - 0.41 \cdot \exp\{-0.49 \cdot \theta + 0.0085 \cdot \theta^2\}]$

Eq. for FC removal: $N_e = N_i / (1 + k_b \cdot \theta_a) \cdot (1 + k_b \cdot \theta_f)$

$$k_b = 2.6 \cdot \{1.19\}^{(T-20)}$$

Maturation ponds

Retention time of first maturation pond is determined by following constraints:

- (1) $\theta_m \leq \theta_f$
- (2) $\theta_m \geq \theta_m^{\min}$
- (3) $\lambda_{s(m1)} \leq 0.75 \lambda_{s(f)}$

Surface loading of the First maturation pond: $\lambda_{s(m1)} = 10 \cdot C_i \cdot D_m / \theta_{m1}$

Retention time first maturation pond: $\theta_{m1} = 10 \cdot C_i \cdot D_m / 0.75 \lambda_{s(f)}$

Retention time of 2nd to nth maturation pond: $\theta_m = \{[N_i / N_e \cdot (1 + k_b \cdot \theta_a) \cdot (1 + k_b \cdot \theta_f) \cdot (1 + k_b \cdot \theta_{m1})]^{1/n} - 1\} / k_b$

Eq. pathogen removal: $N_e = N_i / (1 + k_b \cdot \theta_a) \cdot (1 + k_b \cdot \theta_f) \cdot (1 + k_b \cdot \theta_{m1}) \cdot (1 + k_b \cdot \theta_m)^n$

Ammonia removal in facultative an maturation ponds:

For temperatures $< 20^{\circ}\text{C}$: $C_e = C_i / \{1 - [A/Q] \cdot \{0.0038 + 0.000134 \cdot T\} \cdot \exp\{[1.041 + 0.044T] \cdot (\text{pH} - 6.6)\}\}$

For temperatures $> 20^{\circ}\text{C}$: $C_e = C_i / \{1 + [5.035 \cdot 10^{-3} \cdot (A/Q)] \cdot \exp[1.540] \cdot (\text{pH} - 6.6)\}$

Physical sizing

Base dimension = (mid-depth dimension) $\cdot nD$

Embankment-top dimension = (mid-depth dimension) $+ n(D + 2F)$

Formula and design parameters wastewater constructed wetlands

The water balance to a wetland can be calculated as follows:

$$\frac{dV}{dt} = Q_i + Q_s + P - ET$$

$q = Q/A$

Kadlec and Knight plug flow:

$$C_e = C^* + (C_i - C^*) \exp\left(\frac{-A_s k}{365Q}\right)$$

Where A_s = treatment area of the wetland (m²), C_e = target effluent concentration (mg/l), C_i = target influent concentration (mg/l), C^* = background pollutant concentration (mg/l), k = first order aerial rate constant (m/yr), q = hydraulic loading rate (m/yr), and Q = average flow rate through the wetland (m³/day).

Temperature dependency of k via Arrhenius equation:

$$k_t = k_{20} \cdot \theta^{(t-20)}$$

with:

- k_t =first order rate constant at temperature t (m/year)
- k_{20} =first order rate constant at temperature 20°C (m/year)
- θ =temperature constant (-)
- T =temperature (°C)

Table 1 Preliminary model parameter values for Kadlec and Knight’s design equations.

Parameter	BOD	TSS	OrgN	NH ₄ -N	No _x -N	TN	TP ^a	FC
For free water surface wetlands:								
k_{20} (m/yr)	34	1000 ^b	17	18	35	22	12	75
θ	1.00	1.00	1.05	1.04	1.09	1.05	1.00	1.00
C^* (mg/l)	$3.5+0.5C_i$	$5.1+0.16C_i$	1.50	0.00	0.00	1.50	0.02	300 ^c
For sub-surface flow wetlands:								
k_{20} (m/yr)	180	1000 ^b	35	34	50	27	12	95
θ	1.00	1.00	1.05	1.04	1.09	1.05	1.00	1.00
C^* (mg/l)	$3.5+0.053C_i$	$7.8+0.063C_i$	1.50	0.00	0.00	1.50	0.02	10 ^c

a=for non forested wetlands, b= rough unsubstantiated estimate, settling rate determination preferred (Kadlec and Knight, 1996);c= central tendency of widely variable values.

Wood et al. 1995: general design parameters

Factor	Typical FWS
Hydraulic retention time (days)	min=5, max=14
Max. BOD loading rate (kg/ha/day)	80
Water or substrate depth (m)	0.1-0.5
Hydraulic loading rate (mm/d)	7-60
Areal requirement (ha/m ³ /day)	0.002-0.014
Aspect ratio-length/width	2/1 to 10/1
Harvest frequency (year)	3-5

Wood et al. 1995: general design parameters

Factor	Typical SSF
Hydraulic retention time (days)	min=2, max=7
Max. BOD loading rate (kg/ha/day)	75
Water or substrate depth (m)	0.10-1
Hydraulic loading rate (mm/d)	2-30
Areal requirement (ha/m ³ /day)	0.001-0.07
Aspect ratio-length/width	0.25/1 to 5/1
Harvest frequency (year)	3-5

Sustainable use of water: winning, distribution, use and reuse (R. Verhoeven, L. Diels)

Read the problem statement carefully and thoroughly and give a clear answer to the questions!

A former industrial domain (1.100 m x 600 m) is reorganized into a leisure park area. Besides 125 holiday houses (each of them equipped with a shower + bath, toilet with flush basin and a lavatory in the bathroom and a sink in the kitchen) the design contains a central building, an administration centre with 250 employees, a restaurant (400 visitors per day), a canteen (600 visitors per day), a supermarket with 20 employees and a recreation pond of 10 ha. The average occupation of a holiday house is 4 persons.

Determine the total drinking water need for this new project and design the water tower content in case of discontinuous supply between 10:00 p.m. and 8:00 a.m. Use the consumption table as shown below (average consumption per hour = a). Determine the total peak discharge to be supplied to the holiday houses complex.

Time period	consumption
from 6 till 8 a.m.	0.65 a
from 8 till 11 a.m.	1.7 a
from 11 a.m. till 2 p.m.	1.8 a
from 2 till 5 p.m.	1.1 a
from 5 till 8 p.m.	1.6 a
from 8 till 11 p.m.	0.9 a
from 11 p.m. till 6 a.m.	0.2 a

The central building area covers a surface of 175 m x 150 m (the natural slope of the terrain is 2 mm/m). Besides the planted area there is 5.000 m² car park, 3.500 m² asphalted roads, 8.000 m² roofs and 2.500 m² pavements. The rain water drainage of this part of the project is organized separately and is lead to a ditch that can receive a discharge of 200 l/s at maximum.

Dimension this part of the drainage system and discuss possible alternatives, making use of a design storm with a return period of 2 years.

The waste and rainwater of all 125 holiday houses is collected in a local pumping station, from where it is pumped to the nearby treatment plant. The maximum rainwater discharge equals 6 DWF. The pipeline has a length of 2.000 m and covers a difference in level of 4.00 m between the average level in the sump and the outflow.

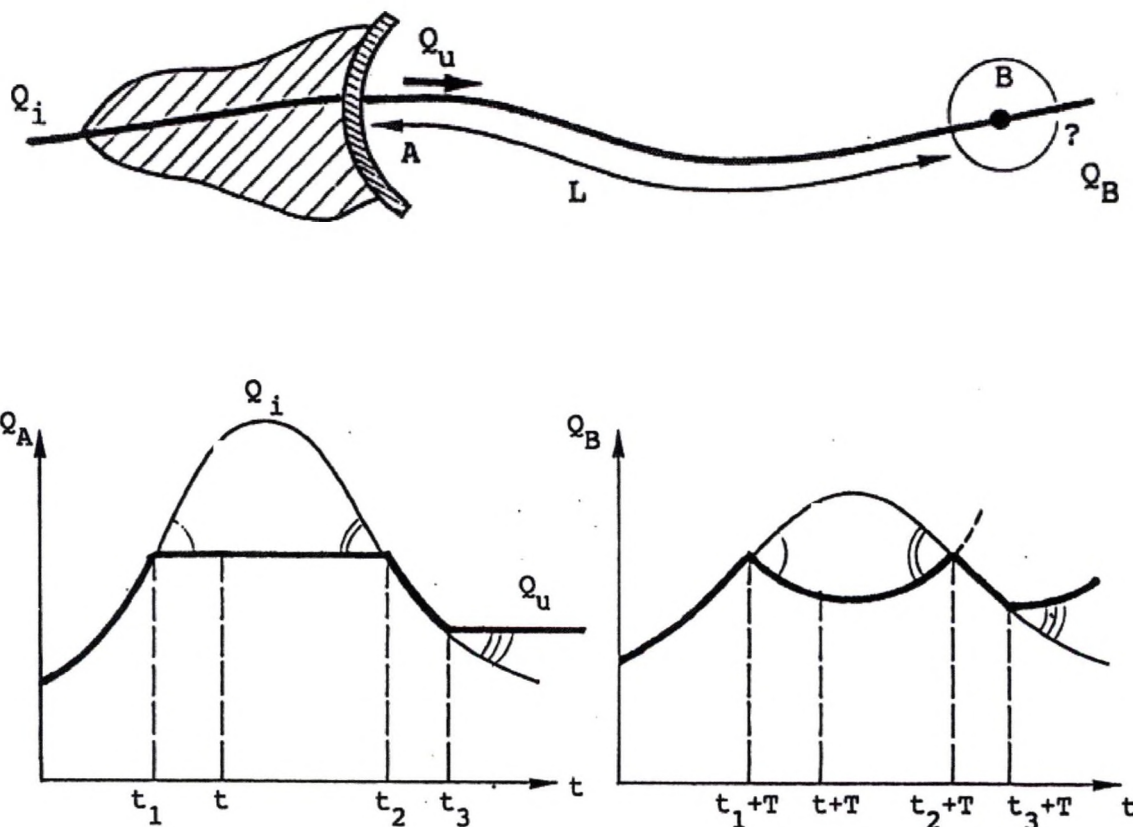
Design and dimension the pipeline ($\lambda = 0.022 = ct$ – diameters increase with 50mm (50mm, 100mm, 150mm....)). make a proposal for the pumps to be used making use of the information in annexe

River morphology and hydrodynamics (P. Troch, S. Timmerman)

P. Troch

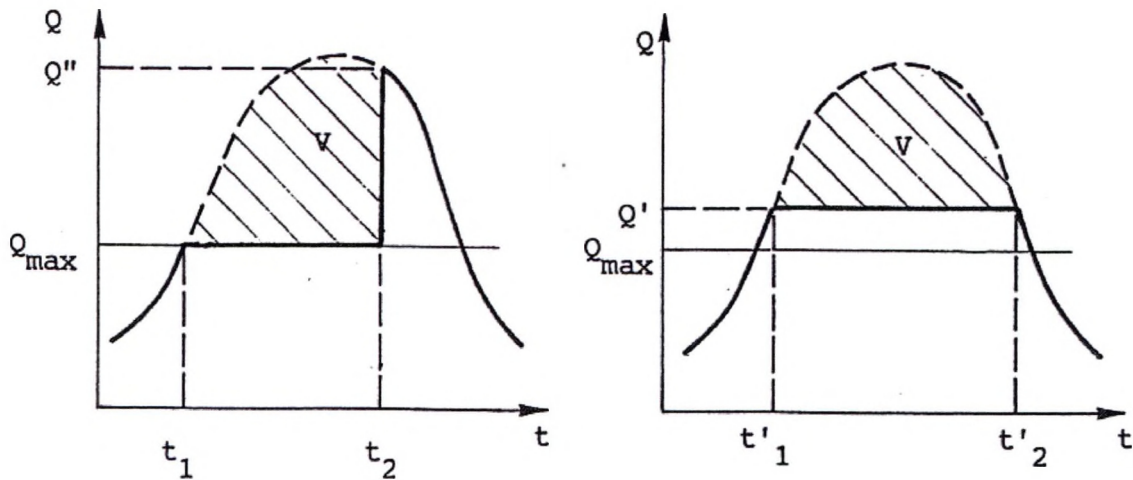
Question 1:

Explain how the discharge hydrograph in location B, $Q_B(t)$, is obtained, starting from the regulated outflow hydrograph(s) in location A, where a reservoir is constructed?



Question 2:

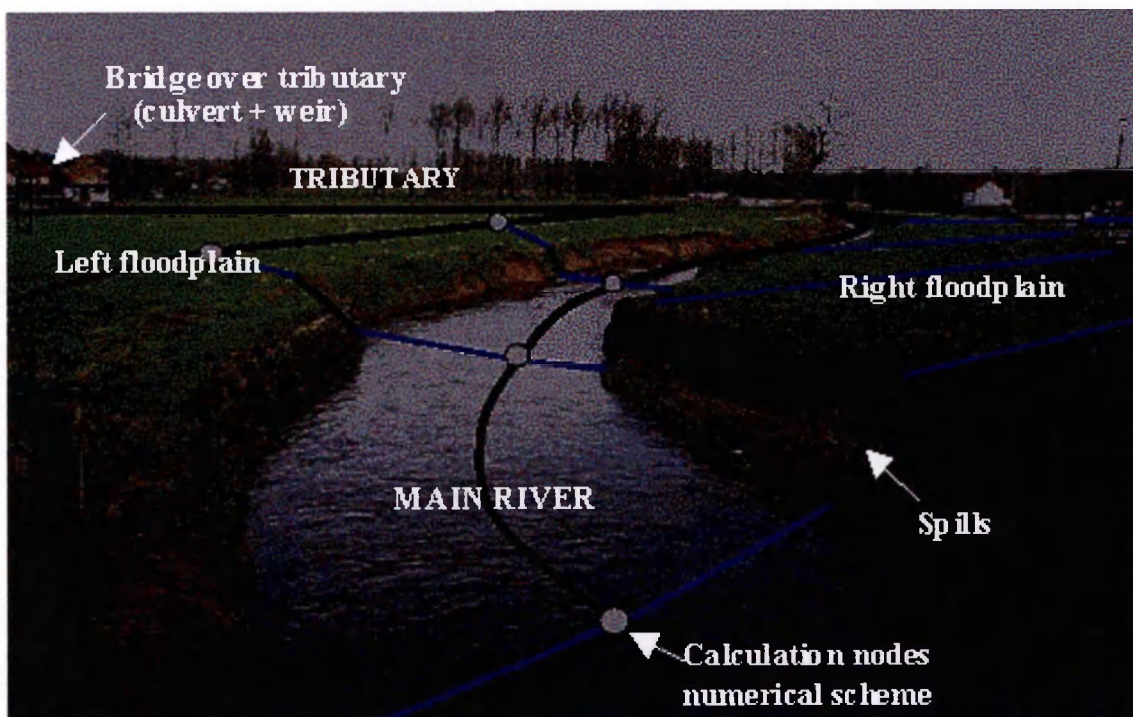
Explain, using the figure below, what good and bad regulation is for a reservoir with useful volume V ?
When designing a new reservoir, how is the volume V determined?



Question 3:

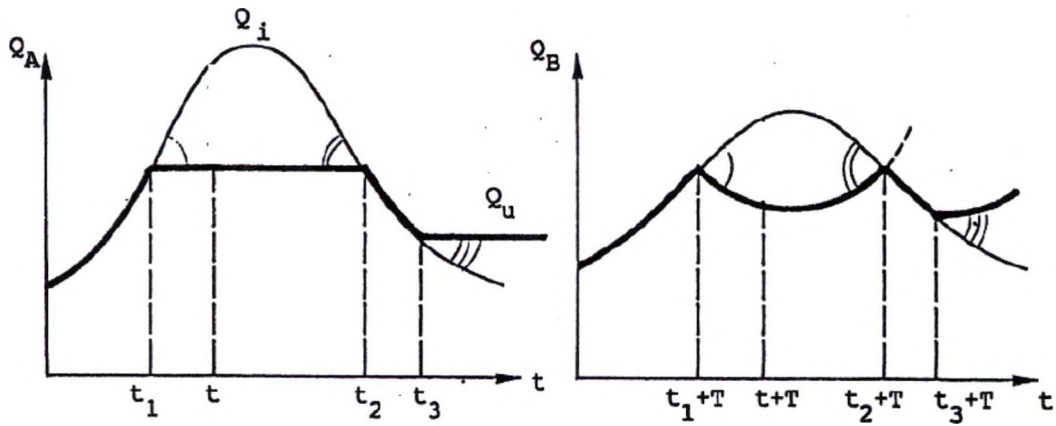
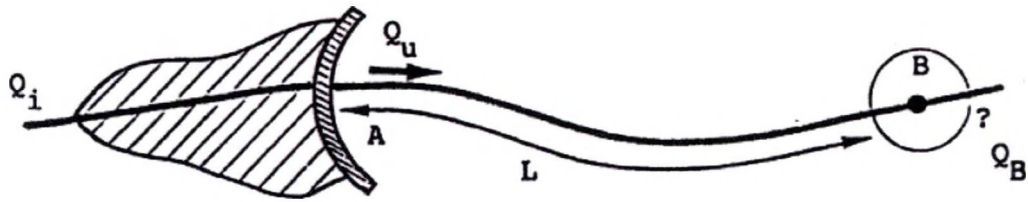
The photo below is illustrating a particular application of flood wave propagation modelling:

- (3.a) which dimensional simplification has been applied?
- (3.b) which flow classification is valid for this type of flow?

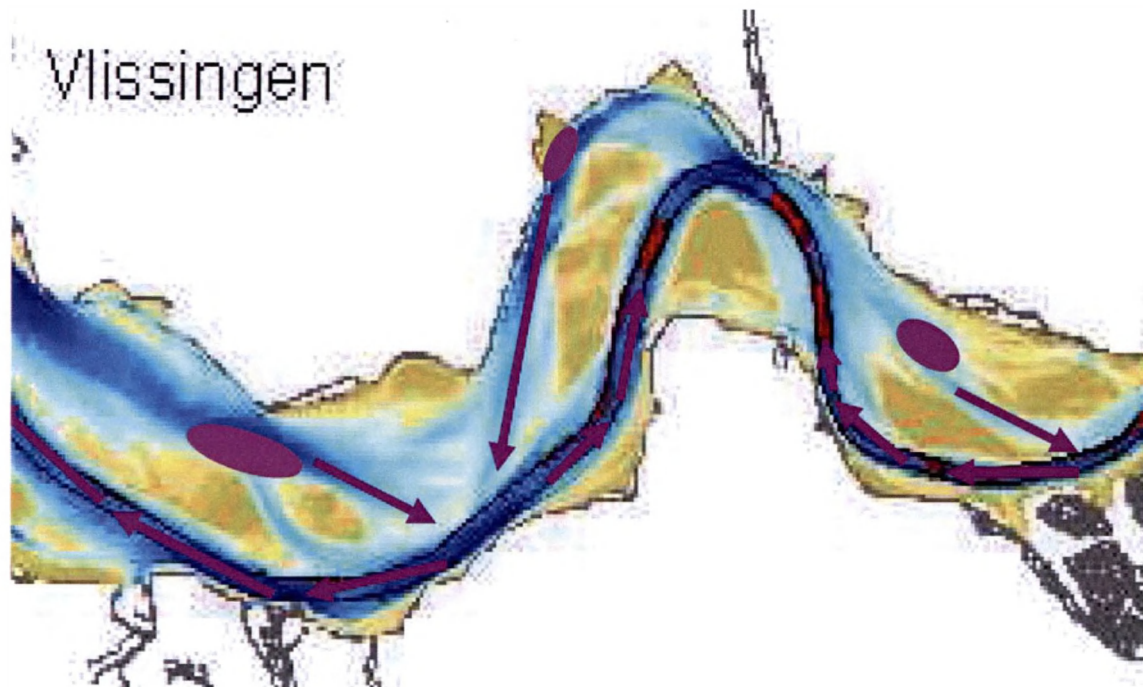


S. Timmerman

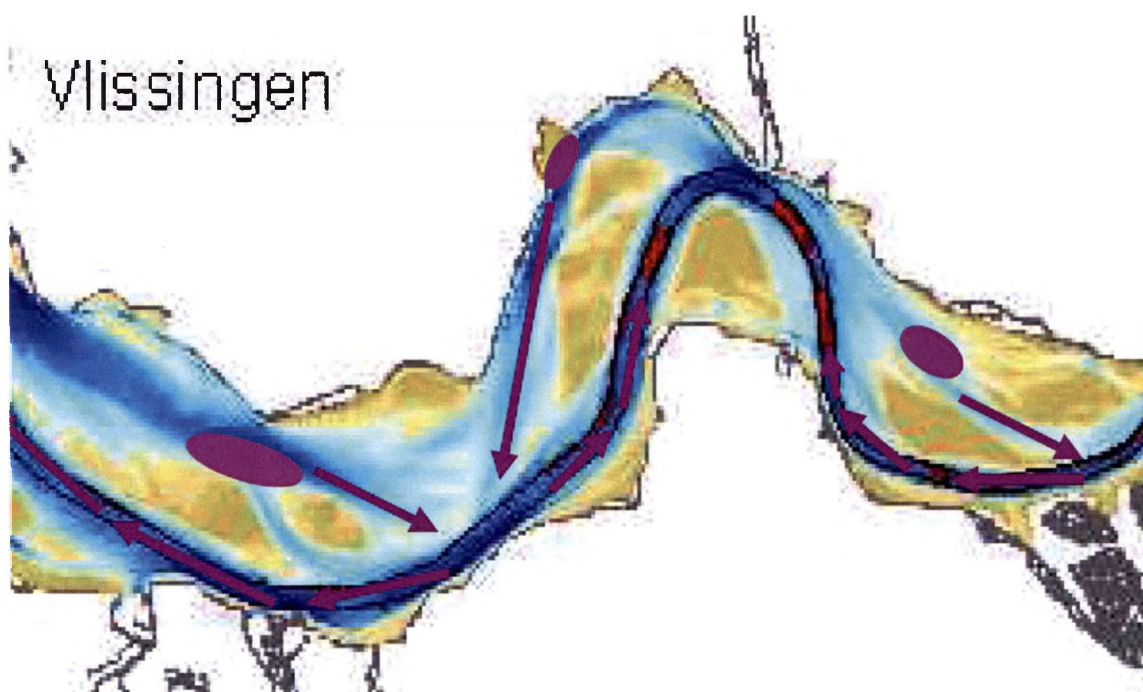
- Suppose a reservoir is constructed on a river, like sketched in the figure below. Describe the potential effects on the river morphology at location B in the case of (1) a braiding river en (2) a meandering river. Describe for these two cases the potential effects on river pattern (planform), cross profile and length profile.



2. The map below shows part of the bathymetry of the Western Scheldt estuary with indication of locations of dredging (red bars) and locations of disposal (purple ellipses).
 - (1) What do the purple arrows mean? Can you explain this?
 - (2) What would happen if the tide becomes more asymmetrical, i.e. if the duration of the flood phase becomes shorter and the ebb phase longer?



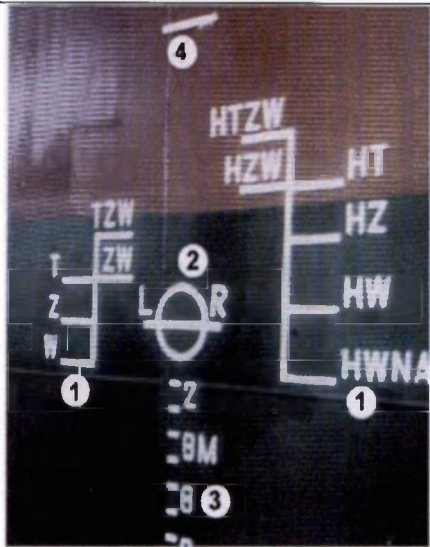
3. Suppose a reservoir is constructed on a braiding river, in order to regulate the river discharge. Suppose the main effect of the reservoir is that high discharge events are strongly reduced. Describe the bio-geomorphological effects you may expect downstream of the reservoir:
 - a) Effects on riparian vegetation growing in the floodplain
 - b) Effects on river channel pattern
 - c) Effects on width-to-depth ratio of the river channels
4. The map below shows part of the bathymetry of the Western Scheldt estuary with indication of locations of dredging (red bars) and locations of disposal (purple ellipses).
 - a) What do the purple arrows mean? Can you explain this?
 - b) What would happen if the tide becomes more asymmetrical, i.e. if the duration of the flood phase becomes shorter and the ebb phase longer?



Water and shipping (K. De Baere, M. Vantorre)

EXAMPLE 1

1	Which definition is being describe by following key words: common ownership, fixed service, regular intervals, named ports	1) Tramp shipping 2) Liner Shipping 3) Salvage and Supply
2	What is the objective of the ISM code on board?	1) To ensure safety at sea, prevention of human injury or loss of life, and avoidance of damage to the environment 2) To protect the cargo interests on board 3) To enhance the security of ship and port facilities
3	Which of the below mentioned answers are NOT a Contract of Affreightment?	1) Charter Party 2) Bill of Lading 3) Hull&Machinery Policies 4) Demise/bareboat Charterparty
4	Which of the following Rules are not yet in force	1) Hamburg Rules 2) Hague-Visby Rules 3) Rotterdam Rules
5	What is NOT a function of the Bill of Lading?	1) Evidence of the contract of carriage 2) Evidence of insurance of the cargo 3) Document of Title 4) Receipt for the goods shipped

6		2 = ? 1) Deklijn 2) Uitwateringsmerk 3) Plimsoll merk 4) Houtmerk
7	Wat is de bedoeling van de bulb-steven?	1) Drijfvermogen winnen 2) Vaartweerstand verminderen 3) Schip langer te maken 4) Esthetische overwegingen
8	Wat staat er vermeld in de meetbrief (tonnage certificate) van het schip?	1) NT & BT 2) Leeg gewicht 3) Maximum displacement 4) Ballastcapaciteit
9	Wat is de beperkende factor bij het gigantisme van containerschepen?	1) Diameter van de schroef 2) Maximale diepgang 3) Zichtbaarheid vanaf de brug 4) Economische overwegingen
10	UNCLOS III verdeelt de zee in 5 stukken. De territoriale zee, de contiguous zone, de EEZ, contental margin en de open zee. Tot hoeveel mijl strekt de EEZ zich uit gemeten van de basislijn.	1) 200nm 2) 212nm 3) 224nm 4) 236nm
11	Duid de juiste statement aan	1) Een schip is een roerend goed dat beschouwd wordt als een onroerend goed 2) Een schip is een onroerend goed 3) Een schip is een onroerend goed dat beschouwd wordt als een roerend goed 4) Geen enkel van de voorgaande mogelijkheden is correct
12	Hoe wordt de nationaliteit van een schip bepaald?	1) Door de nationaliteit van de eigenaars 2) Door registratie 3) De plaats waar de acte van eigendom opgemaakt is 4) De locatie van de bouwplaats
13	IACS is?	1) International Association of Classification Societies

		2) International Association of Certification Societies 3) International Association of Construction Societies 4) International Association of Consultative Societies
14	Het feit dat een militair schip steeds deel uitmaakt van het territorium van de vlaggenstaat onafgezien de geografische locatie wordt aangeduid met de term	1) Super-territorialiteit 2) Extra-territorialiteit 3) Inherente territorialiteit 4) Onveranderlijke territorialiteit
15	Alle tankers vandaag hebben?	1) Clean ballast 2) Dedicated ballast 3) Segregated ballast 4) Dirty ballast
16	Welk belangrijk principe werd door Marpol 73 overgenomen uit OILPOL 54	1) 100ppm regel 2) 15ppm regel 3) De maatregel om accidentele pollutie te voorkomen 4) Een gecontroleerde conditionele pollutie is toegestaan
17	Aan hoeveel PPM mogen machinekamer residu's geloosd worden?	1) 100ppm 2) 30 lit/nm 3) 15ppm 4) 60 lit/nm
18	CAS betekent?	1) Condition approval survey 2) Condition assessment scheme 3) Conditional allowed system 4) Geen van bovenstaande
19	De code die de bouw en uitrusting van chemicaliëntankers voorschrijft ?	1) IBC-code 2) SOLAS 3) IACS Rules and regulations 4) BC-code
20	De bijzonder gebieden volgens Marpol bijlage II zijn?	1) Dezelfde als de bijzondere gebieden van bijlage I 2) Dezelfde als de bijzondere gebieden van bijlage III 2) Er zijn er geen 3) Antarctische gebied
21	Welke van volgende voorbeelden betreft GEEN vorm van pollutie (sensu lato) ?	1) De productie van hoge dosissen gechlorineerde verbindingen in mangrovenwouden 2) Het vrijstellen van ballastwater, opgenomen voor de kusten van Dubai, in de haven van Singapore 3) Het geluid bij het oppompen van olie van

		op een boorplatform 4) zware-metaaldepositie op de Noordpool door de natuurlijke stromingen in de atmosfeer
22	Bio-accumulatie betreft voornamelijk:	1) Het ophopen van wateroplosbare verbindingen in ons lichaam, vermits onze vertering voornamelijk in een waterig milieu plaatsvindt en dergelijke stoffen veel beter worden opgenomen dan andere 2) Het ophopen van vetoplosbare verbindingen in ons lichaam, vermits die opgeslagen worden in onze reserveweefsels 3) Het ophopen van polyaromaten in ons lichaam, vermits die zich binden op ons DNA en zo hoge concentraties kunnen bereiken in onze cellen 4) Het feit dat de oceaanstromingen plastics vergaren op bepaalde plaatsen
23	Endocriene verstoorders (disruptors):	1) Hebben geen effect op mensen, maar wel op vissen 2) Zijn louter van antropogene oorsprong 3) Werken in op de mariene fauna en flora en houden zo scheepsrompen vrij van begroeiing 4) Hebben de spermakwantiteit bij de West-Europese man op dertig jaar gehalveerd.
24	De belangrijkste oorzaak van olievervuiling op zee zijn:	1) De veelvuldige scheepsrampen (Exxon valdez, Amoco Cadiz, Prestige, ...) 2) Offshore boorplatformen (Deepwater Horizon) 3) Atmosferische emissies (het verdampen en heroplossen van koolwaterstoffen) 4) Zeelieden die hun afvalolie overboord gooien.
25	De internationale Conventie die op zich al gezorgd heeft voor een 60% reductie in olievervuiling door de scheepvaart, heet:	1) SOLAS 2) OPA 3) MARPOL 4) IMDG
26	Welk onderwerp wordt NIET in de MARPOL conventie behandeld?	1) Afvalwater van het toilet 2) Luchtpollutie 3) Ballast water 4) Afvalwater komende van de machinekamer
27	Welk is de meest gebruikte techniek aan boord om ballastwater te behandelen?	1) UV 2) Ozone 3) Electrolyse 4) Cavitatie

28	Afvalwater (sewage) dat biologisch behandeld werd mag je lozen	1) 50NM buiten de kust 2) 12 mijl buiten de kust 3) 3 mijl buiten de kust 4) Overal
29	Wat hoort niet thuis bij scheepsafval	1) Voedselafval 2) Karkassen van dieren 3) Verse vis 4) Kapotte visnetten
30	Wat mag nooit in een verbrandingsinstallatie aan boord verbrand worden	1) Plastiek 2) Resten van een lading chemicaliën 3) Meertouw 4) Tetrapak
31	Welke uitstoot kan door over te schakelen van heavy fuel naar LNG met meer dan 90% worden verminderd	1) SOx 2) NOx 3) CO2 4) VOC
32	Verminderen van NOx door nabehandeling van de uitlaatgassen met urea heet	1) Exhaust gas recirculation 2) Selective Catalytic reduction 3) Plasma reduction technology 4) CSNOx
33	Wat kan er gebeuren wanneer je het ballast water van je schip in volle zee wisselt volgens de sequentiële methode	1) Cavitatie 2) Kapseizen 3) Backflush 4) Overvloedig water aan dek
34	Welk product mag niet meer in anti fouling worden gebruikt	1) Koper 2) Organotitaan 3) Fluoropolymer 4) Tributyltin
35	Waarom is de Middellandse zee een speciaal gebied voor het lozen van scheepsafval	1) Het is een biologisch zeer waardevol gebied 2) Er wordt veel aan wetenschappelijk onderzoek gedaan 3) Er is veel toerisme 4) Het is een ingesloten zee en daarom blijft al het afval er ophopen

EXAMPLE 2

1. The PIANC method for dimensions of access channels take account of the wind climate. Are the following statement correct or not? YES/NO

- The additional channel width for lateral wind increases if ships are supposed to make use of the channel at relatively high speed.
- The effect of wind on a loaded tanker is less important compared to the effect on a cruise vessel.

c. Lateral wind is more important for channel width than longitudinal wind.

2. The PIANC method for determining the width of an access channel: YES/NO

a. Provides a minimum value for the width of a channel;

b. Results into a rough, conservative estimation for the dimensions of the channel in a concept phase;

c. Has an international legal status.

3. Between two ships navigating on parallel courses, passing or overtaking each other, a certain clearance has to be left. Are the following statements correct? YES/ NO

a. The forces and moments during an overtaking manoeuvre are larger than during a passing (meeting) manoeuvre

b. A larger lateral distance is required between overtaking vessels compared to meeting vessels

c. Overtaking manoeuvres are more critical due to the time they take

4. Water depth has an important effect on ship manoeuvres. Are the following statements correct? YES/ NO

a. The radius of a bend in a channel needs to be increased with decreasing under keel clearance

b. The width of the channel in a bend needs to be increased with decreasing under keel clearance, because the ship will have a larger drift angle in shallow water

c. The width of a channel needs to be increased in case of reduced under keel clearance, due to the negative effects on manoeuvrability and controllability

Integrated modeling and design of basin management plans (I. Nopens, P. Seuntjens)

EXAMPLE 1

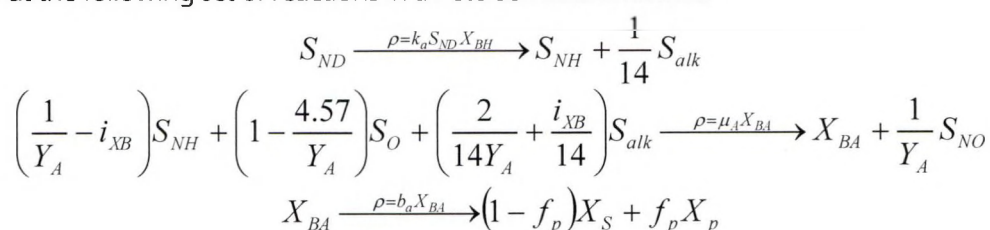
Theory

Q1

- 1) What is the difference between a predictive and a descriptive hydrologic model?
- 2) What is a parameter response surface? Explain using a schematic. Explain, using this schematic, the difference between a global and a local minimum.
- 3) Results of hydrologic models are never perfect. There are two solutions to this problem. Define these two solutions and briefly explain what these solutions really do.

Q2

- 1) Put the following set of reactions in a Petersen matrix format:



Shortly explain these processes. Write down the mass balances for S_{NH} and X_{BA} assuming a constant reactor volume and a flow Q_{in} entering the plant (use subscript "in" for incoming components) taking into account all 3 three given reactions.

- 2) Explain the source of mixing effects in WWTP. How is mixing taken into account in modeling of WWTP

EXAMPLE 2

Theory (50%)

Q1

- 1) What is the difference between a predictive and a descriptive hydrologic model?
- 2) What is a parameter response surface? Explain using a schematic. Explain, using this schematic, the difference between a global and a local minimum.

3) Results of hydrologic models are never perfect. There are two solutions to this problem. Define these two solutions and briefly explain what these solutions really do.

Q2

See back of exam

Q3

- 1) What is a Gujer matrix? What does it contain? What can you derive from it?
- 2) How is a settler modelled? Which components are needed? Briefly summarise these.
- 3) How can plant hydraulics be modelled?

Practical (50%)

Q4 (PC-exercise)

Check this before starting the exam

- 1) Log in with user name west3 and password west3
- 2) Set your computer to Start -> Control panel -> Regional and languages -> English
- 3) Make sure you have the folder Integrated_Exam2011 on your desktop
- 4) Copy the folder Integrated_Exam2011 and add your name to the folder name. Work in this folder and keep the original one as back-up.

Exercise

The experiment congost.wxp contains a model of an integrated water system including sewer system, two wastewater treatment plants and the river system. A new industry (i.e. a slaughterhouse) wants to settle in the water basin and wants to discharge its wastewater directly in the river (i.e. point source in river stretch 5). You are hired as an environmental modelling expert to set discharge limits for this new industry.

Because you are very short in time you make following decisions/assumptions:

- The characteristics of the discharged wastewater are equal to the averaged values of the reported wastewater compositions of other slaughterhouses (already included in the input file: congost_industry.txt).
- Concentrations and flow of the discharged wastewater do not change in time
- Only dry weather data will be taken into account

You will use a stepwise approach to come up with appropriate answers to the questions of the decision maker.

1. Preliminary research – in this stage **the industry did not yet settle in the basement**

Folder: Exam_river

1.1. Compare the river quality in the different river stretches of the river during dry weather.

- Explain the major changes between the different stretches
- Explain the dynamics in 1 stretch over the 7 days dry weather period

TIP: Instead of using the start button to run a simulation, push Tornado in batch mode. This will make your simulations faster, but simulation results will only be plotted when the simulation is finished.

2. Main research – in this stage the **slaughterhouse is included in the model**

Folder: Exam_industry

2.1. Look at the characteristics of the wastewater of the slaughterhouse

- Which wastewater compounds will be the most harmful to the river ecosystem?

2.2. Determine acceptable discharge limits for the slaughterhouse (in flow and load for the major pollutants). Take into account following Vlare standards for surface water which should not

be violated in the entire river during the dry weather period. The composition of the wastewater of the treatment plant is fixed.

Given: Vlare standards for surface water

$$O_2 \geq 5 \text{ mg/l}$$

$$NH_4^+ \leq 5 \text{ mg/l}$$

3. The permits (as determined in Q2.2) were awarded and the slaughterhouse became operational. The decision makers are pleased with your work, because the Vlare standards were not yet violated since the introduction of the new slaughterhouse. The water framework directive includes a division of surface water quality in 5 subgroups according to the concentrations of the different compounds. Classifications for O_2 and NH_4^+ are:

Class	Dissolved oxygen (mg/l)	NH4-N (mg/l)
Very good	>8	0-1
Good	6-8	1-2.5
Moderate	4-6	2.5-5
Bad	2-4	5-10
Very Bad	0-3	>10

The decision maker decides that he will show his goodwill for the environment and will invest money (and research) to improve the water quality for both compounds with at least 1 class. This fulfilment does not need to be accomplished in every stretch, but two reference points are taken:

- 1800 m after the discharge point of the industry
- 1800 m after the discharge of the downstream wastewater treatment plant in the river

He also decided that at least 1 measure in the river system and 1 in the wastewater system needs to be taken, in order to spread the efforts for the different stakeholders

- 3.1. To which class do the reference points of the river belong in the dry weather period? Assume that the industry discharges as much as it is allowed and the WWTPs parameters remain at their default values.

- 3.2. Come up with and motivate appropriate measures to improve the water quality for O_2 and NH_4^+ with 1 class. Make sure you take at least 1 measure in the river system and 1 measure in the wastewater treatment/management

TIP: Because you only work in dry weather, the rules-controller can be deactivated (rule=0) which keeps operational parameter settings constant during the simulation.

- Indicate for each component (O_2 AND NH_4^+):
 - Does the concentration need to decrease/increase
 - Will you take a measure in the river/wastewater system
 - What do you change in your experiment and why do you change this parameter (which parameter in which unit, to which value?)
 - What does this parameter change mean in reality, i.e. which action will need to be undertaken?
 - Does your measure succeed in improving O_2 and NH_4^+ by 1 class? If not, which measures could be added to the first measure to increase the river quality (and test them)?

4. Due to climate change, the incoming river flow is expected to decrease with 20%. What would be the effect on your conclusions from Q1-Q4?

Folder: Exam_climate_change

- 4.1. Make sure the incoming river flow is decreased with 20%.
- 4.2. Assume that the industry did not yet settle in the river basin. What is the influence of this flow change on the river quality in the different stretches (so compare with Q1)?
- 4.3. Determine the discharge limits for the slaughterhouse under the new flow conditions. Vlare standards for surface water should not be violated in the entire river during the dry weather period. Are the discharge limits higher/lower than in Q2?
- 4.4. Now the industry has settled and discharges according to the permits you obtained. Describe the effect of taking the measures you obtained in Q3 on O_2 and NH_4^+ . Is the influence of the measures equal to the ones in Q3?

EXAMPLE 3

Theory (50%)

Q1 (Prof. Pauwels)

- 1) Explain how the GLUE method in model calibration works.
- 2) What are the two basic equations in a descriptive hydrologic model? Explain how these equations are coupled.
- 3) What is the difference between manual and automatic calibration? Which is usually preferred, and for which reason?

Q2 (Prof. Seuntjens)

See back of exam

Q3 (Prof. Nopens)

- 1) How is a multi-objective optimisation for EQI and OCI performed ?
- 2) How can an influent fractionation be performed according to the BIOMATH approach for the COD components?

Practical (50%)

Q4 (PC-exercise)

Check this before starting the exam

- 1/ Log in with user name west3 and password west3
- 2/ Set your computer to Start -> Control panel -> Regional and languages -> English
- 3/ Make sure you have the folder Integrated_HerExam2011 on your desktop
- 4/ Copy the folder Integrated_HerExam2011, paste it on your desktop and add your name to the folder name. Work in this folder and keep the original one as back-up.

Exercise

Since the government of Spain is very well aware of the usefulness of models for environmental decision making, a model of the Congost river basin was developed recently. The experiment congost.wxp (in the folder Exam_industry) contains the model of the integrated water system of this water basin.

1/ Preliminary question – open: file congost.wxp

- a) What are the different point sources of pollution to the river in this river basin and where are these located (river stretches)
- b) Note down for each point source what the most harmful compounds in the water are
- c) Explain where the diurnal dynamics in the river quality in river stretch 6 come from

TIP: Instead of using the start button to run a simulation, push Tornado in batch mode. This will make your simulations faster, but simulation results will only be plotted when the simulation is finished.

Because the region has good economical perspectives, an increase in population is expected during the coming years, the government wants to know what the expected effect of an increase in population density of catchment 1, 2 and 3 with 50% will be.

2/ Main research – Difference in population density

2.1. Determine whether the Vlare standards for surface water hold for the initial population case. Take into account following Vlare standards for surface water which should not be violated in the entire river during the dry weather period.

Given: Vlare standards for surface water

$$O_2 \geq 5 \text{ mg/l}$$

$$NH_4^+ \leq 5 \text{ mg/l}$$

2.2. Determine if the Vlare standards still hold if the population density is increased.

- **Due to time reasons**, you can assume that the initial variable masses in the different parts of the system for this new situation are equal to the original initial values. So you do not need to perform a steady state calibration to change initial concentrations for your simulations.
- Copy your experiment (.wxd file) and call it Congost_2
- Change the indicated population densities in Congost_2
- TIP: Catchments are indicated with CTM in the model and population density parameters can be found in the dry weather flow submodel of a catchment. You can reach this submodel by clicking on e.g. CTM1->dwf (rightclick->Properties) in the left panel

3. The Spanish government hires you to make sure that the Vlare standards will not be violated during dry weather when the predicted population increase occurs.

3.1. Come up with and motivate appropriate measures to meet the Vlare standards in the high-population density case. The government is willing to take into account measures on three levels i.e. river, wastewater treatment and industrial permit level.

For each level indicate at least one measure you would implement and how you would practically do this in the model and in reality. Indicate at least:

- a) What you have changed in your experiment? Would you decrease/increase this value?
- b) What does this parameter change means in reality, i.e. which action will need to be undertaken if the government decides to implement this measure in reality?

3.2. At which of the three levels will measures be the most effective in this case study?

3.3. Implement a combination of measures that succeeds in reaching the Vlare standards at the higher population rate. Specify precisely what you changed in the model.

TIP: Because you only work in dry weather, the rules-controller can remain deactivated (rule=0) which keeps operational parameter settings constant during the simulation.

4. After some years, the expected population increase occurred and the decision makers are pleased with your work because the Vlare standards were not yet violated since the introduction of the measures you prescribed in 3.3. However, the water framework directive includes a division of surface water quality in 5 subgroups according to the concentrations of the different compounds. Classifications for O_2 and NH_4^+ are:

Class	Dissolved oxygen (mg/l)	NH4-N (mg/l)
Very good	>8	0-1
Good	6-8	1-2.5
Moderate	4-6	2.5-5

Bad	2-4	5-10
Very Bad	0-3	>10

The decision maker decides that he will show his goodwill for the environment and will invest money (and research) to improve **the water quality** (which equals the worst quality level of the two compounds) with at least 1 class. This fulfilment does not need to be accomplished in every stretch, but two reference points are taken:

- 1000 m after the discharge point of the industry
- 1000 m after the discharge of the downstream wastewater treatment plant in the river

- 4.1. To which class do the indicated river stretches belong when they are just within the Vlareem standards?
- 4.2. To which class do the indicated river stretches belong after implementing the measures you prescribed in 3.3?
- 4.3. Come up with and motivate appropriate measures to improve the overall water quality (=the worst water quality class of the two reference points) with 1 level.
 - Indicate for which compound or compounds the concentration need to decrease/increase to improve the overall water quality with 1 level
 - Will you take a measure in the river or wastewater system?
 - What do you change in your experiment and why do you change this parameter (which parameter in which unit, to which value?)
 - What does this parameter change mean in reality, i.e. which action will need to be undertaken?
 - Does your measure succeed in improving the overall quality by 1 class? If not, which measures could be added to the first measure to increase the river quality (and test them)?

EXAMPLE 4

- Number of pages: 7
- Number of questions to be answered: 2
- Quotation: question 1 (20%), question 2 (80%)

In order to answer the questions, following information is provided to you:

- Description of **2 case studies** on river water quality modelling (p.2-5)
- List of **6 issues** related to river water quality modelling (p.6)

Please check if your sheaf of exam papers is complete!

Question 1 (p.6): Assign each issue to one of the case studies in the table on p.6

- Issues are listed on p.6
- Case studies are described on p.2-5
- Each issue should be assigned only once. Assign an issue to the most appropriate case study.

Question 2 (p.7): Explain each issue briefly and found/illustrate your explanation with the case study to which you assigned this issue (according to question 1).

CASE 1: Fate and effects of biocides in the environment

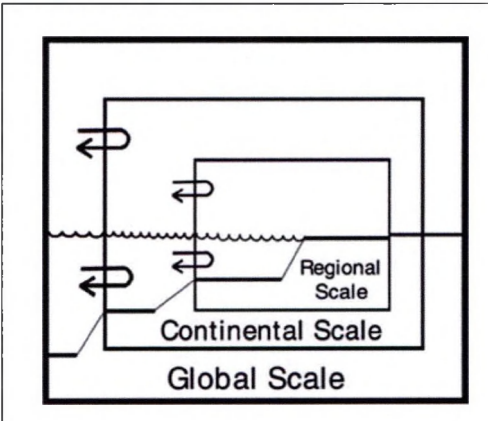
Introduction

Chemical biocides are chemical substances which can kill or harm any undesired or harmful organism. Biocidal products can have significant adverse effects on the natural environment. In case of low degradability biocides can accumulate in the environment.

EUSES, the European Union System for the Evaluation of Substances, is a harmonised quantitative tool to evaluate the environmental fate and effect of new and existing chemical substances. The tool can be applied for various chemicals including biocides.

Method / Model

The EUSES tool incorporates a contaminant fate model. The EUSES fate model has a nested structure in which three spatial scales are considered simultaneously (regional scale, continental scale and global scale). Chemical concentration in air and water calculated for the continental scale environment impact the regional scale due exchange between both systems.



Input / Parameters

In the present case, the EUSES 2.0 model is applied for a hypothetical biocide *Eucide*. The assumed properties and characteristics of the active substance in this biocide (*Eucide*) are shown in Table 1. *Eucide* is used as a sanitation disinfectant for private use.

The emission scenario for biocidal products of type 2 (use of disinfectants in the sanitary sector), is used to calculate the emission of *Eucide* in private use. General application data for this biocidal product type are used. There was no information available to run the alternative scenario that is based on a use tonnage of the product. The emission scenario parameters are shown in Table 2. The exposure assessment for biocides is carried out for the local scale only. The effect assessment is based on toxicity data for micro-organisms, freshwater organisms and birds (secondary poisoning). Marine toxicity data are based on freshwater data, using marine specific assessment factors. The sediment and soil toxicity data are derived via equilibrium partitioning from the freshwater data. An overview of the ecotoxicological effect data is presented in Table 1.

Scenarios / Results

The emission parameters and physico-chemical property data for *Eucide* are applied to the exposure assessment module of EUSES to calculate predicted environmental concentrations (PECs). The ecotoxicological properties of *Eucide* are applied to the effect assessment module of EUSES to calculate predicted no-effect concentrations (PNECs) for several environmental end-points.

The results are shown in Table 3. Based on the PEC/PNEC ratios for all applicable compartments, it can be concluded that there is no immediate concern for the environment. It must be noted that regional background data are not taken into account. Nevertheless, it is not expected that the PEC/PNEC ratios will be higher than 1, when including regional data. The highest PEC/PNEC ratio is calculated for the marine environment. This ratio is about a factor of 100 higher than calculated for the freshwater environment. The calculated concentrations in the freshwater and marine environment are about the same. Therefore, the difference is mainly caused by the toxicity factors used for the marine effect assessment.

Table 1: Properties and characteristics of *Eucide* (for EUSES input)

Parameter	Value	Unit
<i>Product identification</i>		
General name of a.i.	EUCIDE	
Chemical class of a.i.	Non-hydrophobics	
Product type of biocide	PT 2.2	
Use	Disinfectant private use sanitary sector	
Concentration of a.i.	0.17	g l ⁻¹
Density of formulation	0.7	g cm ⁻³
<i>Physical properties</i>		
Molecular weight	100	g mol ⁻¹
Melting point	-18	°C
Boiling point	101	°C
Vapour pressure at 25 °C	0.44	hPa
Octanol-water partition coefficient	-0.33	log 10
Water solubility at 25 °C	1E+06	mg l ⁻¹
<i>Fate</i>		
Biodegradability	Readily biodegradable	
Half-life for hydrolysis at 12 °C	193.6	d
Half-life for photolysis 12 °C	19.6	d
<i>Ecotoxicological properties</i>		
EC50 for micro-organisms in a STP	51	mg l ⁻¹
LC50 for fish	32	mg l ⁻¹
EC50 for algae	0.51	mg l ⁻¹
LC50 additional taxonomic group	7.5	mg l ⁻¹
NOEC for fish	1.3	mg l ⁻¹
NOEC for algae	200	mg l ⁻¹
NOEC for additional taxonomic group	0.78	mg l ⁻¹
LC50 in avian dietary study	5000	mg kg ⁻¹ d ⁻¹
NOEC via feed of birds	2500	mg kg ⁻¹ feed

Table 2: Emission scenario parameters for private use of *Eucide*

Table 3: PEC/PNEC-ratios for *Eucide* on the local environment scale.

Parameter description	Private use
Regional tonnage of substance (t/y)	–
Fraction of chemical in formulation (%)	–
Tonnage of formulated product (t/y)	–
Fraction of tonnage released to air	0
Fraction of tonnage released to waste water	1
Fraction of main local source	–
Number of emission days	365
Daily consumption per inhabitant (ml/d)	5
Active substance in product (mg/l)	170
Penetration factor of disinfectant (–)	0.5
Local emission to air during episode (kg/d)	0
Local emission to waste water during episode (kg/d)	4.25×10^{-3}

End point	Private use
Freshwater	1.4×10^{-3}
Marine water	0.11
Freshwater sediment	1.4×10^{-3}
Marine water sediment	0.11
Soil	7.2×10^{-4}
Sewage treatment plant	5.3×10^{-4}
Fish	3.5×10^{-5}
Marine fish	2.5×10^{-5}
Marine top-predators	5.2×10^{-6}
Worm	2.6×10^{-6}

Introduction

BOD is one of the key variables to evaluate the quality of river water. BOD is used to model the dissolved oxygen dynamics and to study the effects of waste water discharges in the river (WWTPs, industries, farms, households, etc).

It is commonly recognized that there are many sources of uncertainty affecting the BOD dynamics in rivers. In this case, uncertainty arises mainly from initial conditions and point inputs of waste water containing organic matter. The uncertain quantities are modelled as random variables.

Method / Model

The stream is modelled as a plug-flow system: $C(t)$ is the depth-width-averaged BOD in a generic incremental element (slice) of stream volume. This element of water moves downstream with velocity u . The reference axis x along the stream has discharge Q and mean velocity u .

A number (n) of waste water input points are present along the stream (Fig. 1a). They are located at the coordinates x_i ($i = 1, \dots, n$). The input fluxes Q_i can vary in time, but they are always small compared to the stream discharge. At the input points, there is a continuous BOD discharge into the stream. The BOD of each input varies in time. The BOD input is defined $C_i = C_i(t)$ ($i = 1, \dots, n$) and $p_i(C_i)$ is the probability density functions of C_i (Fig. 1a). When a volume of water passes an input point, it receives a BOD contribution from the input. Assuming instantaneous complete mixing, point inputs of BOD result in an upward jump of $C(t)$.

Due to biodegradation of organic matter in the waste water, BOD in the river $C(t)$ decreases while the water is transported downstream.

BOD in the river resulting from the succession of in-stream biodegradation and waste water inputs is qualitatively depicted in Fig. 1b, starting from an initial condition C_0 .

Input / Parameters

The stream is considered uniform with discharge $Q = 0.3 \text{ m}^3/\text{s}$, mean velocity $u = 0.2 \text{ m/s}$, and four point inputs of waste water ($x_1 = 0 \text{ km}$, $x_2 = 15 \text{ km}$, $x_3 = 30 \text{ km}$, $x_4 = 45 \text{ km}$). The probability density functions for initial conditions (p_0) and point inputs (p_1 , p_2 , p_3 and p_4), have the same coefficient of variation $CV = \mu/\sigma = 0.2$, but different means (μ_i) and standard deviations (σ_i). In particular for the initial conditions $\mu_0 = 3 \text{ mg/l}$ and for the point inputs $\mu_1 = 2 \text{ mg/l}$, $\mu_2 = 2.5 \text{ mg/l}$, $\mu_3 = 3 \text{ mg/l}$ and $\mu_4 = 3.5 \text{ mg/l}$. The gamma distribution is used for both the initial conditions and the inputs. The biodegradation rate is assumed constant along the entire length of the stream.

The model is used to calculate the mean value and standard deviation of $p(C,t)$ along the river (Fig. 2) and the probability density functions of BOD in the stream immediately after each input (Fig. 3).

Scenarios / Results

The model is used to investigate the influence of changes in the spatial position of an input point. In particular, coordinate x_3 of the third input point has been changed from 30 km to 20 km or 40 km. In Fig. 2 is shown how this affects mean BOD along the river. A significant influence persists for several kilometres downstream x_3 (Fig. 2). In Fig. 3 is shown how the position of the third input point affects the probability density functions of BOD in the river.

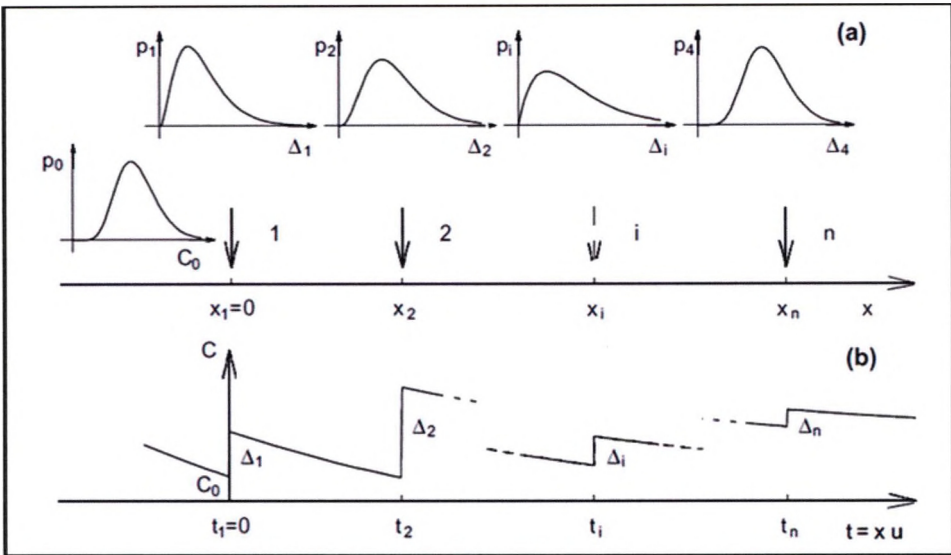


Fig. 1: Scheme of the investigated problem. (a) Space domain. (b) Time domain.

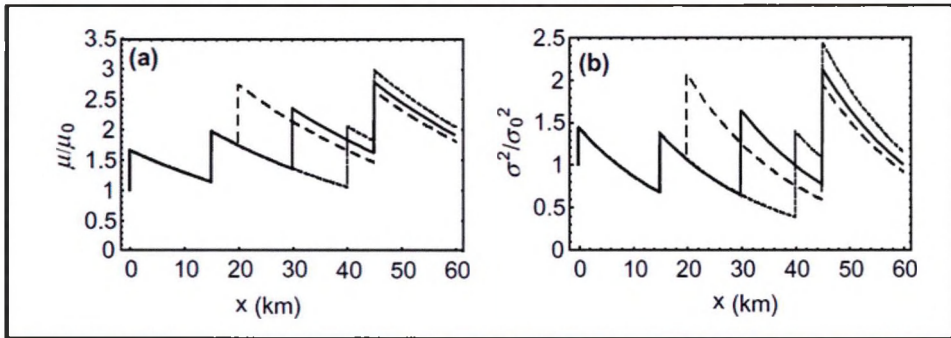


Fig. 2: Mean μ (a) and standard deviation (b) of the probability density function $p(C,t)$ for BOD along the river. The lines refer to different positions of the third input point: $x_3 = 30$ km (solid line), $x_3 = 20$ km (dashed line), $x_3 = 40$ km (dotted line).

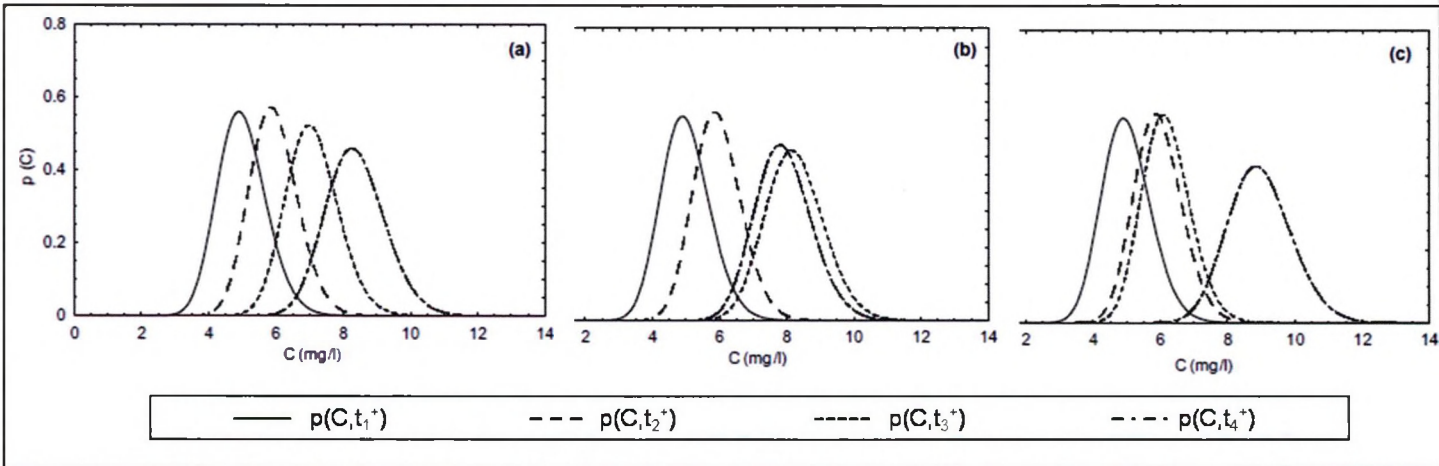


Fig. 3: Probability density functions of BOD in the river immediately after each input point for different positions of the third input: (a) $x_3 = 30$ km, (b) $x_3 = 20$ km, (c) $x_3 = 40$ km.

Issues

- Advective transport
- Application of water quality models for risk assessment
- Box model
- Oxygen Demand
- Steady state
- Stochastic modelling

Question 1

Assign each issue to one of the case studies in the table underneath

Case studies	Issues
1. Fate and effect of biocides in the environment (p.2-3)	
2. Water quality in a stream with random inputs (p.4-5)	

Question 2

Explain each issue briefly and found/illustrate your explanation with the assigned case study

Bijlage 2.7. Beoordelingsfiches ManaMa TIWM

EVALUATION FORM Master's dissertation	
--	--

Name of the student		
Title		
Jury members	Promoters	
	Tutor	
	Assessors	
Confidentiality?	☐ Yes ☐ No	

Assessment roster

Competences	GGD	GD	D	S	IS	NR
1 Define a research problem						
2 Formulate clear research questions						
3 Set up an appropriate methodology						
4 Carry out a critical literature study						
5 Collect data meticulously (using existing data sets or data obtained by lab or field work and/or surveys); archive data						
6 Process data in a correct way						
7 Analyze data in a critical way						
8 Make a concise synthesis						
9 Draw up a final manuscript – scientific report						
10 Show the necessary independence, motivation, dedication and initiative while obtaining final competences 1-9						
11 Give a clear oral presentation of the results of the work;						
12 Argue in a well-founded manner during the discussion						
Total						

MP TIWM 11-12 - Evaluation form jury.docx

Final calculation of the master's thesis mark:

Mark	Total	Who	What
	30	promoter + tutor	evaluating final competences 1-9 (based on the practical work and the manuscript)
	10	promoter + tutor	evaluating final competence 10: dedication, independence, ...
	30	arithmetic mean of the scores of the jury members/evaluators;	these scores are based mainly on the manuscript, which they used to evaluate final competences 6-9;
	30	joint score of the promoter(s), the jury members/evaluators, the chairperson and secretary	after evaluation of final competences 11-12
	100		sum, to be converted to 20 after deliberation
	20		

Motivation:

[illegible]

Date:

Signatures of the jury members:

Appreciation scale master's thesis Technology for Integrated Water Management

	Marks	Interpretation
Insufficient (IS)	≤ 9/20	• CONTENT: The thesis shows one or more serious flaws: work of inferior quality, serious shortcomings or errors, incomplete according to the minimal goals for the thesis, the student did not contribute to the work, the student has no understanding of the subject. There is a clear lack of dedication and seriousness. The text is written in a careless style. Major revision is necessary. • PROCESS: The needed guidance was out of proportion, with no ability to gain insight and solve problems. The communication with the involved team was not good. • DEFENCE: The research was not presented in a structured and coherent way and had many incorrect usages of terminology. Most questions were answered incorrectly and were not approached in a sufficiently critical fashion.
Sufficient (S)	10/20	• CONTENT: The thesis shows no serious flaws, but the end result is a rather weak text. Some of the results are dubious. There are small errors in the delivered work, which contains only limited or no own contribution from the student. The research question and the analysed research have a minimal scientific quality. The methods and techniques were not always used adequately, the results don't always seem valid and reliable and are not analysed very critically. The findings relate in a limited way with actual research and proposed future research steps are not always relevant, however for both some crucial issues are neglected. Major revision is necessary. • PROCESS: The research was lead with guidance given throughout, with a deficient ability to gain insight and solve problems. The communication with the involved team was not always good. • DEFENCE: The research was not always presented in a structured and coherent way and with many incorrect usages of terminology. The questions were not always answered correctly and were not approached in a critical fashion.
	11/20	
Distinction (D)	12/20	• CONTENT: Acceptable thesis but shows a few minor errors and contains limited own contributions from the student. The research question and the analysed research have a moderate scientific quality. The methods and techniques were used adequately most of the time, most of the results seem valid and reliable and are analysed critically. The findings relate in a limited way with actual research and proposed future research steps are mostly relevant, however for (at least one of) both some crucial issues are neglected. Possibility for moderate revision. • PROCESS: The research was lead with a lot of guidance, with a very moderate ability to gain insight and solve problems. Most of the time the communication with the involved team was good. • DEFENCE: The research was mostly presented relatively structured and in a coherent way but with incorrect usages of terminology. Most of the time most questions were answered correctly and were approached in a critical way.
	13/20	
Distinction (D)	14/20	• CONTENT: Good thesis with good insights but the original contribution is rather limited. The student has proven to master the subject and shows acceptable scientific quality. The methods and techniques were used adequately, the results seem valid and reliable and are analysed critically. The findings relate well with actual research and the proposed future research steps were relevant, however for (at least one of) both some issues were neglected. Possibility for minor revision.
	15/20	

MP TIWM 11-12 - Evaluation form jury.docx

		• PROCESS: When enough guidance was foreseen the research was lead relatively independently, with a sufficient ability to gain insight and solve problems. The communication with the involved team was good. • DEFENCE: The research was presented in a relatively structured and coherent way with a few incorrect usages of terminology. The questions were answered pretty clearly and predominantly correct and were approached in a critical way.
Great distinction (GD)	15/20	• CONTENT: Very good thesis: shows considerable depth and breadth of knowledge. The methods and techniques were used adequately, the results are valid and reliable and are analysed very critically. The findings relate well with actual research and the proposed future research steps are relevant. Very good work and high degree of originality; the student has a good grasp of the subject and has shown to possess a critical attitude. The research question and the analysed research have a high scientific quality. The methods and techniques were used adequately, the results are valid and reliable and are analysed very critically. The findings relate well with actual research and the proposed future research steps are relevant. Possibility for very minor revision. • PROCESS: After a growing phase the research was lead independently with a very high ability to gain insight and solve problems. The communication with the involved team was very good. • DEFENCE: The research was presented in a structured and coherent way with the use of the correct terminology. The questions were answered clearly and correctly and were approached in a very critical way.
	16/20	
Greatest distinction (GGD)	Vanaf 17/20	• CONTENT: Excellent thesis in all aspects. This thesis could result in a good scientific publication and the whole can be considered as "state of the art". The methods and techniques were used adequately, the results are valid and reliable and are analysed very critically. The findings are perfectly related with actual research and proposed future research steps are highly relevant. The research question and the analysed research have the scientific quality of a publication. The methods and techniques were used adequately, the results are valid and reliable and are analysed very critically. The findings are perfectly related with actual research and proposed future research steps are highly relevant. Ready for publication. • PROCESS: The research was lead independently based on the ability to gain insight and solve problems. Only minor things had to be added and the communication with the involved team was very fertile/excellent. • DEFENCE: The research was presented in a highly structured and coherent way with the use of the correct terminology. The questions were answered very clearly and correctly and were approached in a very critical way.

MP TIWM 11-12 - Evaluation form jury.docx

BIJLAGEN HOOFDSTUK 3: PERSONEEL

Bijlagen 3.1 Tabellen personeel ManaMa TIWM

Tabel II-1.a. Omringingsgraad van de opleiding (ZAP verbonden aan het basiscurriculum)

stand van zaken op 01/02/2012

vakcoördinatoren

Categorie	Namen	*1	*2	Competentie domein	Faculteit/ Departement/ Vakgroep (instelling)	Vw aan de instelling	Aantal studiepunten aan de opleiding	Totaal aantal studiepunten aan de instelling
Gewoon hoogleraar	1 Ronny Verhoeven	*		Hydraulica in de burgerlijke bouwkunde en de biomimetische techniek	UGent-TW15	1,00	1,5	4,5
	2 Colin Janssen	*		Ecotoxologie	UGent-LA09	1,00	0	20,7
	3 Marc Vanhove	*		Maritieme technologie	UGent-TW15	1,00	3	21,8
	4 Ronny Blust	*		Ecotoxologie	UA-EBT	1,00	3	34
	5 Patrick Meire	*		Integraal Waterbeheer, Ecologisch beheer	UA-ECOB	1,00	4,5	45,3
Hoogleraar	1 Filip Tack	*		Biogeochemie	UGent-LA08	1,00	3	34,5
Hoofddocent	1 Peter Troch	*		Waterbeheersing en integraal waterbeheer	UGent-TW15	1,00	3	10
	1 Peter Goethals	*		Toegepaste aquatische ecologie	UGent-LA09	1,00	1,5	29,5
Docent	2 Ingrid Nopkens	*		Modelbouw, simulatie en optimalisatie van biocystemen	UGent-LA10	1,00	1,5	20,5
	3 Aime Verleide	*		Milieutechnologie: fysisch-chemische processen	UGent-LA08	1,00	3	8,8
	4 Korneel Raaij	*		Technologische toepassingen van microbiële/ecologische processen	UGent-LA06	1,00	3	21,3
	5 Ludb Dieb	*		Membrantechnologie	UA-DUEL	0,20	1,5	11,5
Gastprofessor	6 Piet Seuntjens	*	*	Modelering contaminanten grond- en oppervlaktewater	UA-DUEL	0,10	1,5	6,5
	7 Sijn Temmerman	*			UA-PLG	1,00	1,5	26
	1 Piet Seuntjens	*	*	Bodenverontreiniging en bodemsanering	UGent-LA12	0,20	1,5	12,5
	2 Renaat De Sutter	*		Integraal waterbeheer	UGent-TW15	0,20	1,5	23
	3 Kris De Baere	*		Water en Scheepvaart (Corrosie in ballastwater)	WES (SUA/NIDO)	1,00	3	21
Doctorassistent	1 Michiel Vandegheuchte	*		Ecotoxologie	UGent-LA09	1,00	3	3

Tabel II-1.b. Omringingsgraad van de opleiding (absolute getallen)

AANTALLEN		Geslacht		Leeftijdscategorie					Totaal
		M	V	20-29	30-39	40-49	50-59	60-65	
ZAP ⁸		22	0	0	11	4	6	1	22
AAP ⁹	Mandaat-assistent	2	1	2	1	0	0	0	3
	Praktijk-assistent								0
	Doctor-assistent	2	1	0	2	1	0	0	3
Wetenschappelijk personeel buiten werkingskredieten ¹⁰		5	7	8	2	2	0	0	12
ANDEREN (ondersteuning practica, begeleiding)		2	2	1	1	1	1	0	4
TOTAAL									44

Tabel II.2. Onderzoeksbasis van de opleiding

(academisch personeel verbonden aan de ondersteunende onderzoekseenheden)

Categorie per onderzoekseenheid		totale VTE	M (absolute aantal)	V (absolute aantal)
Onderzoekseenheid 1: UGent - Faculteit Bio-ingenieurs wetenschappen Vakgroep Biochemische & microbiële technologie, Laboratorium voor Microbiële ecologie en technologie (LA06)				
ZAP		2,00	2	0
AAP ⁹		1,00	1	0
Wetenschappelijk personeel buiten werking kredieten. ¹⁰	Onbepaalde duur	0,00	0	0
	Bepaalde duur	0,00	0	0
	Bursalen	0,00	0	0
Subtotalen		3,00	3	0
Onderzoekseenheid 2: UGent - Faculteit Bio-ingenieurswetenschappen Vakgroep Toegepaste analytische & fysische chemie, (1) Laboratorium voor Analytische en toegepaste ecochemie en (2) Laboratorium voor Deeltjes- en grensvlaktechnologie (LA08)				
ZAP		4,00	4	0
AAP ⁹		0,00	0	0
Wetenschappelijk personeel buiten werking kredieten. ¹⁰	Onbepaalde duur	1,00	1	0
	Bepaalde duur	0,00	0	0
	Bursalen	0,00	0	0
Subtotalen		5,00	5	0
Onderzoekseenheid 3: UGent - Faculteit Bio-ingenieurswetenschappen Vakgroep Toegepaste ecologie & milieubiologie, Labo voor Milieutoxicologie en aquatische ecologie (LA09)				
ZAP/DA		3,00	3	0
AAP ⁹		1,00	1	0
Wetenschappelijk personeel buiten werking kredieten. ¹⁰	Onbepaalde duur	0,00	0	0
	Bepaalde duur	0,00	0	0
	Bursalen	0,00	0	0
Subtotalen		4,00	4	0
Onderzoekseenheid 4: UGent - Faculteit Bio-ingenieurswetenschappen Vakgroep Wiskundige modellering, Statistiek en Bio-informatica (LA10)				
ZAP		1,00	1	0
AAP ⁹		0,00	0	0
Wetenschappelijk personeel buiten werking kredieten. ¹⁰	Onbepaalde duur	0,00	0	0
	Bepaalde duur	0,00	0	0
	Bursalen	1,00	0	1
Subtotalen		2,00	1	1

Onderzoekseenheid 5: UGent - Faculteit Bio-ingenieurswetenschappen Vakgroep Bodembeheer, onderzoeksgroep bodemverontreiniging en bodemsanering (LA12)				
ZAP		0,20	1	0
AAP ⁹		0,00	0	0
Wetenschappelijk personeel buiten werkingskredieten. ¹⁰	Onbepaalde duur	0,00	0	0
	Bepaalde duur	0,00	0	0
	Bursalen	0,00	0	0
Subtotalen		0,20	1	0

Onderzoekseenheid 6: UGent - Faculteit Ingenieurswetenschappen en Architectuur Vakgroep Civieletechniek, (1) Labo voor Hydraulica en (2) Afdeling Maritieme techniek en (3) Afdeling Mobiliteit en ruimtelijke planning (TW15)				
ZAP		4,00	4	0
AAP ⁹		0,00	0	0
Wetenschappelijk personeel buiten werkingskredieten. ¹⁰	Onbepaalde duur	0,00	0	0
	Bepaalde duur	1,00	1	0
	Bursalen	5,00	1	4
Subtotalen		10,00	6	4

Onderzoekseenheid 7: UA - Faculteit Wetenschappen - Departement Bio-ingenieurs- wetenschappen Duurzame Energie en Luchtzuivering (DuEL)				
ZAP		0,30	2	0
AAP ⁹		0,00	0	0
Wetenschappelijk personeel buiten werkingskredieten. ¹⁰	Onbepaalde duur	0,00	0	0
	Bepaalde duur	0,00	0	0
	Bursalen	0,00	0	0
Subtotalen		0,30	2	0

Onderzoekseenheid 8: UA- - Faculteit Wetenschappen - Departement Biologie Systemic Physiological & Ecotoxicological Research (sphere)				
ZAP		2,00	2	0
AAP ⁹		1,00	0	1
Wetenschappelijk personeel buiten werkingskredieten. ¹⁰	Onbepaalde duur	1,00	1	0
	Bepaalde duur	0,00	0	0
	Bursalen	0,00	0	0
Subtotalen		4,00	3	1

Onderzoekseenheid 9: UA - - Faculteit Wetenschappen - Departement Biologie Ecosysteembeheer (ECOBÉ)				
ZAP		2,00	2	0
AAP ⁹		1,00	1	0
Wetenschappelijk personeel buiten werkingskredieten. ¹⁰	Onbepaalde duur	0,00	0	0
	Bepaalde duur	2,00	1	1
	Bursalen	1,00	0	1
Subtotalen		6,00	4	2

Onderzoekseenheid 10: UA/Hoge Zeevaartschool (HZS)				
ZAP		2,00	2	0
AAP ⁹		2,00	1	1
Wetenschappelijk personeel buiten werkingskredieten. ¹⁰	Onbepaalde duur	0,00	0	0
	Bepaalde duur	0,00	0	0
	Bursalen	0,00	0	0
Subtotalen		4,00	3	1

TOTALEN				
ZAP		20,50	22*	0
AAP ⁹		6,00	4	2
Wetenschappelijk personeel buiten werkingskredieten. ¹⁰	Onbepaalde duur	2,00	2	0
	Bepaalde duur	3,00	2	1
	Bursalen	7,00	1	6
TOTAAL		38,50	31	9

* Piet Seuntjens is zowel verbonden aan UA als aan UGent

Bijlage 3.2. Curriculum Vitae lesgevers ManaMa TIWM

LIEVEN BEROETS

Statuut:	ZAP (Hoofddocent)
Universiteit / Departement:	Universiteit Antwerpen / Departement Biologie / Systemic Physiological & Ecotoxicological Research (sphere)
Geboortedatum en –plaats:	26 februari 1964, Borgerhout
Diploma:	Doctor in de wetenschappen groep Biologie, richting Dierkunde: UIA 26/02/1996, Grootste Onderscheiding.
Loopbaan:	• 01/09/1986 - 31/07/1990: Wetenschappelijk medewerker op het departement Biologie van de UIA in de onderzoeksgroep natuurbeheer van Prof.Dr. R.F. Verheyen • 03/09/1990 - 01/05/1992: Burgerdienst op de Dienst Algemene Dierkunde en Biochemie van Prof. dr. W. Decler • 01/05/1992 - 31/8/96: Wetenschappelijk medewerker/assistent op het departement Biologie UIA in de onderzoeksgroep natuurbeheer van Prof.Dr. R.F. Verheyen • 01/10/96 – 31/12/2005 : Postdoctoraal onderzoeker van het (N)FWO in de onderzoeksgroep Ecofysiologie, Biochemie en Toxicologie van UA (Prof. Dr. R. Blust) • 01/01/2006 – heden: Docent aan het departement Biologie van de UA
Website:	www.ua.ac.be/lieven.bervoets

RONNY BLUST

Statuut:	ZAP (Gewoon hoogleraar)
Universiteit / Departement:	Universiteit Antwerpen / Departement Biologie / Systemic Physiological & Ecotoxicological Research (sphere)
Geboortedatum en –plaats:	20 October 1959, Deurne
Diploma:	• Licentiate in Biology, Orientation Zoology, University of Antwerp, 1981. • Doctor of Science, University of Antwerp, 1988. • Aggregation Higher Education, University of Antwerp, 1992.
Loopbaan:	• 1981 - 1984 : Research fellow of the Institute for Scientific Research in Industry and Agriculture • 1985 - 1986 : Compulsory service • 1986 - 1988 : Research assistant of the Fund for Scientific Research. • 1988 - 1993 : Senior research assistant of the Fund for Scientific Research. • 1993 - 1999 : Senior Research Associate of the Fund for Scientific Research. • 2000 - 2001: Senior Lecturer, Department of Biology, University of Antwerp • 2001 - 2005: Professor, Department of Biology, University of Antwerp • 2006 – now: full Professor, Department of Biology, University of Antwerp • Since 1998 also research director of the Ecophysiology, Biochemistry and Toxicology group in the Department of Biology and Vice-President of the Institute for Environmental Sciences.

Website:	www.ua.ac.be/ronny.blust
E-mail:	Ronny.blust@ua.ac.Be

KRIS DEBAERE

Statuut:	Hoogleraar
Universiteit / Departement:	Hoge Zeevaartschool, Onderwijseenheid techniek en exploitatie
Geboortedatum en -plaats:	27 okt 1958 te Dendermonde
Diploma:	• Licentiaat Nautische Wetenschappen (1988) • Kapitein t.l.o. (1990) • Doctor in de nautische wetenschappen (2011)
Loopbaan:	• 1980 – 1990 : Verschillende functies aan boord van Belgische tankers • 1990 – 1993 : Kapitein aan boord van Belgische en Luxemburgse schepen • 1993 – 1996 : Assistent nautische vakken aan de Hogere Zeevaartschool • 1996 – heden : Diensthoofd onderwijseenheid exploitatie en scheepstechniek • 1996 – 2002 : Docent nautische vakken • 2002 – 2003 : Hoofddocent • 2003 – 2004 : Hoogleraar tijdelijk • 2004 – heden: Hoogleraar 100% vast benoemd • 2005 – heden: Lid van het bestuurscollege Hogere Zeevaartschool • 2010- 2011: Doctorandus Nautische wetenschappen • 2011 – heden: Doctor in de Nautische Wetenschappen
Website	http://www.hzs.be/
E-mail	kris.debaere@hzs.be

TOM DE MULDER

Statuut:	ZAP (Hoofddocent)			
Instelling:	Universiteit Gent / Vakgroep Civiele Techniek			
Geboortedatum en -plaats:	16 juni 1967, Hamme (VI.)			
Diploma:	Doctor in de toegepaste wetenschappen (toegepaste mechanica) Burgerlijk bouwkundig ingenieur Diploma of the von Karman Institute (Environmental and Applied Fluid Dynamics)			
Loopbaan:	Functie of opdracht	Instelling of werkgever	van (d/m/j)	tot (d/m/j)
	wetenschappelijk onderzoeker (detachering tijdens legerdienst)	Beheerseenheid Mathematisch Model van de Noordzee (Min. Volksgezondheid en Leefmilieu)	01/02/1992	31/12/1992
	specialisatiebeurs	Von Karman Institute	01/01/1993	30/09/1993
	doctoraatsbursaal	IWONL	01/10/1993	30/09/1994

	doctoraatsbursaal	IWT	01/10/1994	30/09/1997
	projectingenieur verantwoordelijke R&D en IKZ	StuvEx International N.V., Kontich (B)	01/11/1997	31/10/1998
	projectleider	HAECON NV, Drongen(B)	01/11/1998	31/12/2000
	- studie-ingenieur	Vlaamse overheid	01/01/2001	31/10/2004
	- coördinator onderzoeksgroep hydraulica	Departement Mobiliteit en Openbare Werken	01/11/2004	31/05/2010
	-coördinator onderzoeksgroep hydraulische constructies	Waterbouwkundig Laboratorium, Borgerhout (B)	01/06/2010	31/01/2012
	- senior expert hydraulisch onderzoek, Dep. Mobiliteit en Openbare Werken		01/04/2009	31/01/2012
	- lid directieteam WL		01/11/2004	
	deeltijds docent	Hogeschool voor Wetenschap en Kunst (sinds 2011: Lessius Mechelen Hogeschool) Campus De Nayer, Dep. Industr. Wetenschappen	15/09/2002	30/09/2012
	gastprofessor	Université de Liège	01/02/2011	heden
	hoofddocent	Universiteit Gent	01/02/2012	heden
E-mail:	TomFO.DeMulder@UGent.be			

RENAAT DE SUTTER

Statuut:	ZAP (Gastprofessor)
Instelling:	Universiteit Gent / Vakgroep Civiele Techniek
Geboortedatum en –plaats:	20 oktober 1972, Sint-Amandsberg
Diploma:	• 1995: Civil engineer, University Gent - Grade: distinction • 1998: Graduated in complementary studies in environmental sciences and technologies, University Gent • 2000: Certificate Ph.D. training in Engineering, University Gent • 2000: Ph.D. in Engineering, University Gent • 2002: Certificate Integrated Water Management, University Antwerp
Loopbaan:	• 17/08/1995 - 31/12/1995: Project engineer, Duynslaeger NV • 01/01/1996 – 15/11/2000: Scientific assistant, University Gent, Civil

	engineering, Hydraulics Laboratory • 16/11/2000 – 2008: Manager Integrated Water Management, Ecolas NV (integrated in Arcadis from 2007), Director department Environment (from 2007) • 28/02/2007 – now: Professor in integrated water management & environmental policy, University Gent, Civil engineering. • 01/01/2009 – now: Senior Expert, IMDC.
Website:	www.planning.ugent.be
E-mail:	Renaat.desutter@ugent.be

LUDO DIELS

Statuut:	Onderzoeksleider Duurzame Chemie / ZAP (Docent)
Instelling:	VITO – Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek / Universiteit Antwerpen Department Bioingenieurswetenschappen
Geboortedatum en –plaats:	° 1954
Diploma:	1980: PhD in Chemistry (biotechnology) Antwerpen University (Belgium)
Loopbaan:	Prof. Ludo Diels is senior onderzoeker en Onderzoeksleider Duurzame Chemie aan de Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO) te Mol. Hij is tevens docent aan de Universiteit Antwerpen, waar hij Milieustress en Milieutechnologie doceert. Hij heeft een vorming genoten op gebied van microbiologie, biotechnologie en moleculaire biologie. Hij heeft meer dan 20 jaar ervaring in milieubiotechnologie en is expert in de ontwikkeling van technologieën voor de verwijdering van zware metalen uit afvalwater en verontreinigde bodems. Hij heeft vijf patenten in dit domein. Hij is auteur van vele wetenschappelijke publicaties en hoofdstukken in boeken. Hij heeft een ruime ervaring in de coördinatie van Europese projecten. Hij werkte op biosensoren en fytoremediatie en was betrokken in de ontwikkeling van Permeabele Reactieve Barrières (MULTIBARRIER) voor de behandeling van gemengde pollutie (organisch en anorganisch) in grondwater. Hij ontwikkelde ook het <i>in situ</i> bioprecipitatie proces (ISBP) voor de vastlegging van zware metalen in grondwater. Hij heeft 15 jaar het expertisecentrum Milieu en Procestechnologie bij VITO geleid. Momenteel werkt hij aan de omzetting van biomassa in nieuwe producten en op de integratie tussen (bio)chemische reacties en scheidingsprocessen.
Website	www.vito.be/milieu/milieutechnologie.htm
E-mail:	Ludo.diels@vito.be

PETER GOETHALS

Statuut:	Docent
Universiteit / Departement:	Universiteit Gent / Departement Toegepaste Ecologie en Milieubiologie
Geboortedatum en –plaats:	31/05/72, Sleidinge
Diploma:	• Bio-Ingenieur (Cel- en Genbiotechnologie) (1996); • Msc. Industrial Management (1999), • Msc Knowledge Technology (2001), • Lerarenopleiding (2002), • Doct. Toegepaste Biologische Wetenschappen (2005)

Loopbaan:	• 1996-1998: Wetenschappelijk Medewerker LABMET (Prof. Verstraete); • 1998-2005: Wetenschappelijk Medewerker Onderzoeksgroep Toegepaste Ecologie (Prof. Niels De Pauw); • 2005-2007 Doctorassistent (postdoc) Onderzoeksgroep Toegepaste Ecologie (Prof. Niels De Pauw); • 2007-heden: docent en hoofd van Onderzoeksgroep Toegepaste Ecologie
Website:	www.aeco.ugent.be
E-mail:	Peter.goethals@ugent.be

COLIN JANSSEN

Statuut:	ZAP (Hoofddocent)
Universiteit / Departement:	Universiteit Gent / Departement Toegepaste Ecologie en Milieubiologie
Geboortedatum en -plaats:	20/02/1960 te Oostende
Diploma:	• Biologie, dierkunde, UGent (1983); • Doct. Biologische Wetenschappen, UGent (1992)
Loopbaan:	• 1992-1998: Doctorassistent Labo voor milieutoxicologie • 1992-heden: docent • 1992-heden: hoofd van de onderzoeksgroep Milieutoxicologie • Vakgroepvoorzitter, 2007-heden • Lid van de Onderzoeksraad, 2005-heden • Lid Commissie Wetenschappelijk Onderzoek (CWO) FBW, 2004-heden • Lid Commissie FWO B4, ondervoorzitter, 2005-heden • Lid Bouwcommissie, 2008- • Lid Industrieel Onderzoeksfonds (IOF), 2009-heden.
Website:	www.ecotox.ugent.be
E-mail:	Colin.Janssen@UGent.be

PATRICK MEIRE

Statuut:	ZAP (Gewoon hoogleraar)
Universiteit / Departement:	Universiteit Antwerpen/ Departement Biologie
Geboortedatum en -plaats:	07/06/1958, Brugge
Diploma:	• Biologie, Dierkunde Ugent (1980); • Doct. Biologische Wetenschappen UGent (1993)
Loopbaan:	• 1983: University of Oxford, dept of zoology; • 1989-1990: Dutch Delta Institute for hydrobiological Research; • 1990: senior researcher at the Institute of Nature Conservation; • 1995-heden: voorzitter Instituut voor Milieu en Duurzame Ontwikkeling (MDO), UA • 1999-heden: docent UA, dept biologie en hoofd van de onderzoeksgroep 'ecosystem management research group' (ECOBÉ).
Website:	www.ua.ac.be/patrick.meire
E-mail:	Patrick.Meire@ua.ac.be

INGMAR NOPENS

Statuut:	ZAP (Docent)
Universiteit / Departement:	Universiteit Gent / Vakgroep Wiskundige Modelleren, Statistiek en Bio-

	informatica
Geboortedatum en –plaats:	17 November 1976, Lokeren
Diploma:	1994-1999: Bio-engineer in Environmental Technology, Ghent University. MSc thesis: "Estimation of activated sludge kinetic parameters using combined respirometric-titrimetric experimental data" conducted at the Department of Applied Mathematics, biometrics and process Control" (Promotor: Prof. Peter A. Vanrolleghem) PhD. Thesis: "Modelling the activated sludge flocculation process: a population balance approach" conducted at the Department of Applied Mathematics, biometrics and process Control" (Promotor: Prof. Peter A. Vanrolleghem)
Loopbaan:	• <i>Sept 1999-June 2000</i>: OECD-criteria for ready biodegradability: environmental interpretation and study of alternatives. The 10 Day Window project. Project financed by AISE/CESIO (Detergent industry). • <i>July 2000 – May 2005</i>: PhD, Department of Applied Mathematics, Biometrics and Process Control (Biomath): "Modelling Physico-Chemical Influences on the Activated Sludge Flocculation Process: a Population Balance Approach" research assistant on FWO-projects G.0032.00 and G.0184.04 and IWT-WEST 030449. • <i>June 2005- Sept 2005</i>: Post-doctoral researcher, IWT-project "Investigating the influence of cooling parameters on chocolate crystallization" in cooperation with Callebaut • <i>Sept 2005- Nov 2005</i>: Post-doctoral researcher, WWT&SYSENG, EU Research Training Network (HPRN-CT-2001-0200), "Getting systems engineering into regional wastewater treatment strategies" at the department of Industrial Electrical Engineering and Automation (IEA) Lund University (Sweden). • <i>Nov 2005 – Sep 2008</i>: Post-doctoral researcher, UGent Research Fund (BOF). "Development of an integrated population balance and fluid dynamics model for optimization of the water-sludge separation in wastewater treatment" • <i>Oct 2008 – now</i>: Associate Professor at the Department of Applied Mathematics, Biometrics and Process Control, leading the research group on "Model-based analysis and optimization of bio-processes".
Website	http://www.ugent.be/nl/@@people?ugentid=801001371090
E-mail	Ingmar.nopens@ugent.be

VALENTIJN PAUWELS

Statuut:	Associate Professor
Universiteit / Departement:	Ghent University / Laboratory of Hydrology and Water Management Research Unit "Hydrologic Modelling"
Geboortedatum en –plaats:	21 September 1971, Tielt
Diploma:	• Bio-Engineer in Agricultural Sciences, Ghent University, Belgium, 1994. • Master of Arts in Civil Engineering and Operations Research, Princeton University, 1996. • Doctor of Philosophy in Civil Engineering and Operations Research, Princeton University, 1999
Loopbaan:	• Research Assistant, Princeton University, Department of Civil

	Engineering and Operations Research, 1994-1999. • Postdoctoral Research Associate (Funded by the Foundation for Scientific Research of the Flemish Community), Laboratory of Hydrology and Water Management, Ghent University, Ghent, 1999-2005. • Associate Professor, Laboratory of Hydrology and Water Management, Ghent University, Ghent, 2005-present.
Website	http://lhwm.UGent.be/
E-mail	Valentijn.Pauwels@UGent.be

KORNEEL RABAEY

Statuut:	ZAP (Docent)
Instelling:	Universiteit Gent / Laboratorium Microbiële Ecologie en Technologie
Geboortedatum en -plaats:	Veurne, 20/11/1977
Diploma:	• PhD in Applied Biological Sciences, Ghent University 2005 • Bio-Engineer spec. Environmental Technology, Ghent University 2001
Loopbaan:	Dr. Korneel Rabaey is professor at the Department of Biochemical and Microbial Technology at Ghent University since September 2011. Before that, he was senior lecturer and incoming director/founder of the Centre for Microbial Electrosynthesis at The University of Queensland. He is internationally recognized for his work in the field of bioelectrochemical systems, particularly with respect to novel process development. He has published over 100 papers in this field (>70 A1/international peer reviewed, > 3500 citations). He is one of the founders of Bilexys Pty. Ltd. (now Bilexsys).
Website:	http://www.labmet.ugent.be/drupal/?q=user/Prof.%20Dr.%20ir.%20Korneel%20Rabaey
E-mail:	Korneel.rabaey@ugent.be

PIET SEUNTJENS

Statuut:	Projectverantwoordelijke land- en watermanagement / ZAP (Docent)
Instelling:	Vito / Universiteit Antwerpen – Departement Bioingenieurswetenschappen
Geboortedatum en -plaats:	26/07/1968, BEERSE
Diploma:	• 1980-1986: Latijn-Grieks, St. Jozefcollege Turnhout • 1986-1991: Ingenieur voor de Scheikunde en de Landbouwindustrieën, Faculteit van de Landbouwkundige en Toegepaste Biologische Wetenschappen, Universiteit Gent. <u>Thesis</u>: Simultane bepaling van het vochtgehalte en de zoutconcentratie van een zandleemgrond met behulp van Time Domain Reflectometrie (Promotor: Prof. dr. ir. R. Hartmann, Laboratorium voor Bodemfysika, Vakgroep Bodembeheer en -Hygiëne, Universiteit Gent) • 1996-2000: Doctor in de Wetenschappen, Universitaire Instelling Antwerpen. <u>Thesis</u>: Transport van reactieve stoffen in heterogene poreuze media. Cadmiumuitspoeling in zure zandgronden (Promotor: Prof. dr. R.F. Verheyen, Dept. Biologie, Universitaire Instelling Antwerpen - Co-promotoren: dr.ir. P. Geuzens en ir. C. Cornelis (Vlaamse instelling voor technologisch onderzoek, Mol) en dr.ir. D. Mallants (Studiecentrum voor kernenergie, Mol))
Loopbaan:	• 01/01/1992-30/06/1992: wetenschappelijk medewerker UIA Dept. Biologie (Prof. dr. R.F. Verheyen)

	• 01/05/1993-31/01/1994: wetenschappelijk medewerker Ugent Vakgroep Bodembeheer en bodemhygiëne (Prof. dr. R. Hartmann) • 01/02/1994-31/10/1996: wetenschappelijk medewerker UIA Dept. Biologie (Prof. dr. R.F. Verheyen) • 01/11/1996-30/08/2000: doctoraatsstudent VITO i.s.m. UIA Dept. Biologie (Prof. dr. R.F. Verheyen) • 01/09/2000-heden: Projectverantwoordelijke Land- en Watermanagement, Expertisecentrum Integrale Milieustudies (IMS), Vlaamse instelling voor technologisch onderzoek (VITO) • 2004-heden: Gastprofessor 20% UA Bio-ingenieurswetenschappen, cursussen Bodemprocessen (3Ba), Bodemsanering (2Ma) • 2008-heden: Gastprofessor 20% UGent Bio-ingenieurswetenschappen en Ingenieurswetenschappen, cursussen Soil Pollution and Soil Protection, Verontreiniging en sanering van bodems, Behandelings- en saneringstechnieken voor bodem, lucht en afval
Website:	www.vito.be / www.ua.ac.be/piet.seuntjens
E-mail:	Piet.seuntjens@vito.be

FILIP TACK

Statuut:	ZAP (Hoogleraar)
Universiteit / Departement:	Faculteit Bio-ingenieurswetenschappen Vakgroep Toegepaste Analytische en Fysische Chemie
Geboortedatum en -plaats:	Kortrijk, 2 februari 1963
Diploma:	• St-Jozefsinstituut, Kortrijk, Latijn-Griekse humaniora, 1981 • Rijksuniversiteit Gent, Kandidaat in de landbouwwetenschappen, 1983, op voldoende wijze • Rijksuniversiteit Gent, Ingenieur voor de scheikunde en de landbouwindustrieën, 1986, met grote onderscheiding • Rijksuniversiteit Gent, Aggregaat voor het hoger secundair onderwijs, 1986, op voldoende wijze • Universiteit Gent, Doctor in de toegepaste biologische wetenschappen, 23 februari 1996, met de grootste onderscheiding Titel van proefschrift: Extraheerbaarheid en fractionatie van zware metalen in gecontamineerde sedimenten (Promotor: Prof. M. G. Verloo) - Grootste onderscheiding
Loopbaan:	• Van 1 november 1987 tot 31 december 1990 werkzaam als wetenschappelijk medewerker aan de Rijksuniversiteit Gent, Faculteit van de Landbouwwetenschappen, Dienst voor Analytische en Agrochemie (Prof. Dr. Ir. M. Verloo) • Van 1 januari 1991 tot 30 september 1996 werkzaam als assistent aan de Universiteit Gent, Faculteit Landbouwkundige en Toegepaste Biologische wetenschappen, Vakgroep Toegepaste Analytische en Fysische Chemie. • Van 1 oktober 1996 tot 30 september 1999 werkzaam als doctor-assistent aan de Universiteit Gent, Faculteit Landbouwkundige en Toegepaste Biologische wetenschappen, Vakgroep Toegepaste Analytische en Fysische Chemie. • Van 1 oktober 1999 tot 30 september 2007 werkzaam als docent, en vanaf 1 oktober 2007 als hoofddocent, aan de Universiteit Gent, Faculteit Landbouwkundige en Toegepaste Biologische wetenschappen, Vakgroep Toegepaste Analytische en Fysische

	Chemie in het vakgebied biogeochemie.
Website:	www.ecochem.ugent.be
E-mail:	filip.tack@ugent.be

STIJN TEMMERMAN

Statuut:	ZAP (Docent)
Universiteit / Departement:	Faculteit Wetenschappen – Departement Biologie
Geboortedatum en –plaats:	23/03/1977
Diploma:	• 1997: Kandidaat Geografie K.U. Leuven, België • 1999: Licentiaat Geografie K.U. Leuven, België • 2000: Geaggregeerde voor het ASO Geografie K.U. Leuven, België • 2003: Doctor in de Wetenschappen Geografie K.U. Leuven, België
Loopbaan:	• 01/01/2000 - 31/12/2003 BAP K.U.Leuven: doctoraatstudent met IWT specialisatiebeurs • 01/01/2004 – 31/08/2005 EU Marie Curie Fellowship: Post-doctoraal onderzoeker aan het Nederlands Instituut voor Ecologie (NIOO-KNAW), Yerseke, Nederland • 01/09/2005 – heden: ZAP Universiteit Antwerpen
Website	www.ua.ac.be/stijn.temmerman
E-mail	stijn.temmerman@ua.ac.be

PETER TROCH

Statuut:	ZAP (Hoofddocent)
Universiteit / Departement:	Universiteit Gent / Vakgroep Civiele techniek
Geboortedatum en –plaats:	24 januari 1968, Aalst
Diploma:	• 1986 – 1991: Burgerlijk bouwkundig ingenieur, geslaagd met grote onderscheiding, Universiteit Gent. Afstudeerwerk: “Mathematische simulatie van niet-permanente stroming op een waterwegennet”, Promotor : Prof. Dr. ir. R. Verhoeven, Laboratorium voor Hydraulica (runner up KVIV studentenprijs voor afstudeerwerken, 1991) • 1996 – 1999: Doctoraatsopleiding in de toegepaste wetenschappen, Universiteit Gent • 2000: Doctor in de Toegepaste Wetenschappen, richting bouwkunde, geslaagd met grootste onderscheiding, Universiteit Gent. Proefschrift: “Experimentele studie en numerieke modellering van golfinteractie met stortsteengolfbrekers”, Promotor : Prof. Dr. ir. J. De Rouck, Afdeling Weg- & Waterbouwkunde, vakgroep Civiele Techniek
Loopbaan:	• 01.07.1992 – 31.01.1993: Aquafin n.v. - Functie: projectingenieur bij de afdeling Planning, belast met het opstellen van het jaarlijkse “Technisch Plan”, i.e. ontwerp van riolerings- en waterzuiveringsprojecten. • Sinds 01.02.1993: Universiteit Gent, Faculteit Toegepaste Wetenschappen, Vakgroep TW15V Civiele Techniek, Afdeling Weg- & Waterbouwkunde • 01.02.1993 – 30.09.1996: wetenschappelijk medewerker, tewerkgesteld in kader van Europees MAST 2 project “Full scale dynamic load monitoring of rubble mound breakwaters”. • 01.10.1996 – 28.02.2001: assistent bij vakgroep Civiele Techniek, met

	als onderwerp van doctoraatsonderzoek "golfinteractie met kustwaterbouwkundige constructies". • 01.03.2001– 30.09.2004: doctor-assistent bij vakgroep Civiele Techniek. • Sinds 01.10.2004: docent waterbeheersing en integraal waterbeheer, vakgroep Civiele Techniek, faculteit Ingenieurswetenschappen, Universiteit Gent.
Website:	www.hydraulics.ugent.be
E-mail:	Peter.Troch@UGent.be

MICHIEL VANDEGEHUCHTE

Statuut:	AAP (Doctor-assistent)
Universiteit / Departement:	Universiteit Gent / Vakgroep Toegepaste Ecologie en Milieubiologie
Geboortedatum en –plaats:	26 mei 1981, Oostende
Diploma:	Doctor in de Toegepaste Biologische Wetenschappen: Milieutechnologie
Loopbaan:	• 2004-2010: Assistent Lab Milieutoxicologie en Aquatische Ecologie • 2010-heden: Doctor-assistent Lab Milieutoxicologie en Aquatische Ecologie
E-mail	Michiel.vandeghehuchte@ugent.be

TOM VANDEWIELE

Statuut:	ZAP (Docent)
Universiteit / Departement:	Universiteit Gent / Laboratorium Microbiële Ecologie en Technologie
Geboortedatum en –plaats:	20/09/1977 te Gent
Diploma:	• Bio-ir Milieutechnologie (2000), Universiteit Gent • Doctor in the Toegepaste Biologische Wetenschappen (2004), Universiteit Gent
Loopbaan:	• AAP: 2000-2004 • BOF-postdoc: 2005 • FWO postdoc 2006-2009 • Docent: 2010-2014
Website:	www.labmet.ugent.be
E-mail:	tom.vandewiele@ugent.be

ARNE VERLIEFDE

Statuut:	ZAP (docent tenure track)
Universiteit / Departement:	Universiteit Gent - Faculteit Bio-Ingenieurswetenschappen - Vakgroep Toegepaste en Analytische Fysische Scheikunde
Geboortedatum en –plaats:	22/09/1981 in Knokke-Heist
Diploma:	• Chemical Engineering (KU Leuven - 1999-2004); • Ph.D. in water treatment/civil engineering (TU Delft - 2004-2008)
Loopbaan:	• 2008-2009: post-doc bij UNESCO Centre for Membrane Science and Technology - University of New South Wales - Sydney - Australië • 2009-2010: consultant proceswater bij EPAS • 2009-nu: assistant professor aan de TU Delft • februari 2011 - nu: voltijds ZAP bij universiteit Gent

Website	www.paint.ugent.be en http://citg.tudelft.nl/en/about-the-faculty/departments/watermanagement/sections/sanitary-engineering/chairs/drinking-water/people/verliefde-a/verliefde-ard/
E-mail	Arne.verliefde@ugent.be

HELEN VERSTRAELEN

Statuut:	Werkleider/Lector
Universiteit / Departement:	Hoge Zeevaartschool, Onderwijseenheid techniek en exploitatie
Geboortedatum en –plaats:	16 mei 1973 in Antwerpen
Diploma:	• Licentiaat Nautische Wetenschappen (1996) • GAS Veiligheidstechniek, Preventieadviseur niveau 1 (2001)
Loopbaan:	• 1996 – 1997: medewerker bij een P&I club • 1997 : medewerker bij een scheepsagentuur • 1997 - 2005: lector-assistent aan de HZS in tijdelijk dienstverband • 2000 – heden: Diensthoofd CPBW (comité voor veiligheid en gezondheid) • 2003 - heden : Adjunct diensthoofd onderwijseenheid exploitatie en scheepstechniek • 2005 - 2009 : lector-assistent aan de HZS in vast dienstverband • Okt 2009- heden: Werkleider – lector aan de HZS • 2010- heden : Docterandus Nautische wetenschappen
Website	http://www.hzs.be/
E-mail	Helen.Verstraelen@hzs.be

Bijlage 3.3. Lijst publicaties lesgevers ManaMa TIWM

Ronny Blust, Claudia Schmitt

Schmitt C, Streck G, Lamoree M, Leonards P, Brack W, de Deckere E (2011) Effect Directed Analysis of riverine sediments the usefulness of *Potamopyrgus antipodarum* for in vivo effect confirmation of endocrine disrupting effects. *Aquat Toxicol* 101: 237-243.

Schmitt C, Vogt C, Suetens A, Van Ballaer B, Brix R, Schmitt-Jansen M, de Deckere E (2010) In situ cage experiments with *Potamopyrgus antipodarum* A novel tool for real life exposure assessment in freshwater ecosystems. *Ecotoxicol Environ Saf* 73: 1574-1579.

De Jonge M, Dreesen F, De Paepe, J, Blust R, Bervoets L. (2009) Do acid volatile sulfides (AVS) influence the accumulation of sediment-bound metals to benthic invertebrates under natural field conditions? *Environmental Science & Technology*, 43:4510-4516.

de Deckere E, De Cooman W, Leloup V, Meire P, Schmitt C, von der Ohe P (2011) Development of sediment quality guidelines for freshwater ecosystems. *J Soil Sediments* 11: 504-517.

Van Ginneken L, Bervoets L, Blust R (2001) Bioavailability of Cd to the common carp, *Cyprinus carpio*, in the presence of humic acid. *Aquatic Toxicology*, 52:13-27.

Kris De Baere, H. Verstraelen

2011: Kris De Baere, Helen Verstraelen, Lucien Lemmens, Silvia Lenaerts, Geert Potters; In situ study of the parameters quantifying the corrosion in ballast tanks and an evaluation of improving, Eurocorr corrosion conference, Stockholm, September 2011

- Reproduced Nautilus, Journal of Koninklijk Belgisch Zeemanscollege

2011: Kris De Baere, Helen Verstraelen; Roest slaapt nooit – Vlaams Instituut voor de Zee, "Zeekrant" juli 2011

2011: Kris De Baere, Helen Verstraelen; Roest slaapt nooit – De Wetenschap van De Zee, over een onbekende wereldoceaan, Vlaams Instituut voor de Zee, Acco, 175p.

2011: Kris De Baere, Helen Verstraelen, Geert Potters, Quantifying ballast tank Corrosion, Seaways, The Nautical Institute, oktober 2011.

- Reproduced by: The French Institute Of Navigation in their journal "Navigation"
- Reproduced by: Ahrenkiel Shipmanagement in their newsletter

2012: Kris De Baere, Geert Potters, Helen Verstraelen; Corrosion control on new steel sheet piles in harbor waters – studie in opdracht van Acotec.

Ludo Diels

Cano-Odena A., Vandezande P., Fournier D., Daems W., Du Prez F., Vankelecom I.F.J. Solvent resistant nanofiltration: An efficient and sustainable strategy for product purification and catalyst recovery in Click chemistry reactions. *Chem. Eur. J.*, 16, 2010, 1061-1067.

Claes S., Vandezande P., Mullens S., Leysen R., De Sitter K., Andersson A., Maurer F.H.J., Van den Rul H., Peeters R., Van Bael M.K. High flux composite PTMSP-silica nanohybrid membranes for pervaporation of ethanol/water mixtures. *J. Membr. Sci.*, 351, 2010, 160-167.

Claes S., Vandezande P., Mullens S., Van Bael M.K., Maurer F.H.J. Free volume expansion of poly[1-(trimethylsilyl)-1-propyne] treated in supercritical carbon dioxide as revealed by positron annihilation lifetime spectroscopy. *Macromolecules*, 44, 2011, 2766-2772.

Claes S., Vandezande P., Mullens S., Van Bael M.K., Maurer F.H.J. Enhanced performance in pervaporation of supercritical carbon dioxide treated poly[1-(trimethylsilyl)-1-propyne] membranes. *J. Membr. Sci.*, 382, 2011, 177-185.

Claes S., Vandezande P., Mullens S., De Sitter K., Peeters R., Van Bael M.K. Preparation and benchmarking of thin film supported PTMSP-silica pervaporation membranes. *J. Membr. Sci.*, 389, 2012, 265-271.

Peter Goethals

Mouton, A.M., Schneider, M., Depestele, J., Goethals, P.L.M. & De Pauw, N. (2007). Fish habitat modelling as a tool for river management. *Ecological Engineering* 29(3): 305-315.

Mouton, A.M., De Baets, B. & Goethals, P.L.M. (2009). Knowledge-based versus data-driven fuzzy habitat suitability models for river management. *Environmental Modelling & Software* 24: 982-993.

Hoang, T.H., Lock, K., Mouton, A., Goethals, P.L.M. (2010). Application of decision trees and support vector machines to model the presence of macroinvertebrates in rivers in Vietnam. *Ecological Informatics* 5, 140-146.

Ambelu, A., Lock, K., Goethals, P.L.M. (2010). Comparison of modeling techniques to predict macroinvertebrate community composition in rivers of Ethiopia. *Ecological Informatics* 5, 147-152.

Hoang, T.H., Lock, K., Chi Dang, K., De Pauw, N., Goethals, P.L.M. (2010). Spatial and temporal patterns of macroinvertebrate communities in the Du River basin in Northern Vietnam. *Journal of Freshwater Ecology* 25, 637-647.

Patrick Meire

Vandevenne Floor, Struyf Eric, Clymans Wim, Meire Patrick.- Agricultural silica harvest : have humans created a new loop in the global silica cycle?

Frontiers in ecology and the environment / Ecological society of America - ISSN 1540-9295 - 10:5(2012), p. 243-248 [http://dx.doi.org/doi:10.1890/110046\[c:irua:98203\]](http://dx.doi.org/doi:10.1890/110046[c:irua:98203])

Opdekamp Wout, Beauchard Olivier, Backx Hans, Franken F., Cox Tom, van Diggelen Rudy, Meire Patrick.- Effects of mowing cessation and hydrology on plant trait distribution in natural fen meadow

Acta oecologica - ISSN 1146-609X - 39(2012), p. 117-127
[http://dx.doi.org/doi:10.1016/j.actao.2012.01.011\[c:irua:95045\]](http://dx.doi.org/doi:10.1016/j.actao.2012.01.011[c:irua:95045])

Teuchies Johannes, Beauchard Olivier, Jacobs Sander, Meire Patrick.- Evolution of sediment metal concentrations in a tidal marsh restoration project

The science of the total environment - ISSN 0048-9697 - 419(2012), p. 187-195
[http://dx.doi.org/doi:10.1016/j.scitotenv.2012.01.016\[c:irua:95044\]](http://dx.doi.org/doi:10.1016/j.scitotenv.2012.01.016[c:irua:95044])

Vandenbruwaene Wouter, Meire Patrick, Temmerman Stijn.- Formation and evolution of a tidal channel network within a constructed tidal marsh

Geomorphology - ISSN 0169-555X - 151/152(2012), p. 114-125
[http://dx.doi.org/doi:10.1016/j.geomorph.2012.01.022\[c:irua:96505\]](http://dx.doi.org/doi:10.1016/j.geomorph.2012.01.022[c:irua:96505])

Beauchard Olivier, Ciutat Aurélie, Gerino Magali, Munoz Thomas, Jacobs Sander, Tackx Michèle, Stora Georges, Meire Patrick.- Spatiotemporal bioturbation patterns in a tidal freshwater marsh

Estuarine, coastal and shelf science - ISSN 0272-7714 - 96(2012), p. 159-169

[http://dx.doi.org/doi:10.1016/j.ecss.2011.10.026\[c:irua:93547\]](http://dx.doi.org/doi:10.1016/j.ecss.2011.10.026[c:irua:93547])

de Jonge Maarten, Teuchies Johannes, Meire Patrick, Blust Ronny, Bervoets Lieven.- The impact of increased oxygen conditions on metal-contaminated sediments part 1 : effects on redox status, sediment geochemistry and metal bioavailability

Water research / International Association on Water Pollution Research - ISSN 0043-1354 - 46:7(2012), p. 2205-2214

[http://dx.doi.org/doi:10.1016/j.watres.2012.01.052 \[c:irua:96432\]](http://dx.doi.org/doi:10.1016/j.watres.2012.01.052 [c:irua:96432])

de Jonge Maarten, Teuchies Johannes, Meire Patrick, Blust Ronny, Bervoets Lieven.- The impact of increased oxygen conditions on metal-contaminated sediments part 2 : effects on metal accumulation and toxicity in aquatic invertebrates

Water research / International Association on Water Pollution Research - ISSN 0043-1354 - 46:10(2012), p. 3387-3397

[http://dx.doi.org/doi:10.1016/j.watres.2012.03.035 \[c:irua:98049\]](http://dx.doi.org/doi:10.1016/j.watres.2012.03.035 [c:irua:98049])

van Liefferinge Chris, Dillen Alain, Ide C., Herrel Anthony, Belpaire C., Mouton A., de Deckere Eric, Meire Patrick.- The role of a freshwater tidal area with controlled reduced tide as feeding habitat for European eel (***Anguilla anguilla***, L.)

Journal of applied ichthyology - ISSN 0175-8659 - (2012),

[http://dx.doi.org/doi:10.1111/j.1439-0426.2012.01963.x \[c:irua:96654\]](http://dx.doi.org/doi:10.1111/j.1439-0426.2012.01963.x [c:irua:96654])

Ingmar Nopens

Benedetti L., Prat P., Nopens I., Poch M., Turon C., De Baets B. and Comas J. (2009). A new rule generation method to develop a DSS for integrated management at river basin scale. *Wat. Sci. Technol.*, 60(8), 2035-2040. (SCI impactfactor: 1.299)

Benedetti L., De Baets B., Nopens I. and Vanrolleghem P.A. (2010). Multi-criteria analysis of wastewater treatment plant design and control scenarios with the Benchmark Simulation Model No. 2 under uncertainty. *Env. Mod. Soft.*, 25(5), 616-621. (SCI impactfactor: 2.659)

Benedetti L., De Keyser W., Nopens I. and Vanrolleghem P.A. (2010). Probabilistic modelling and evaluation of wastewater treatment plant upgrades in a water quality based evaluation context. *J. Hydroinform.*, 12(4), 380-395. (SCI impactfactor: 0.681)

De Keyser W., Gevaert V., Verdonck F., Nopens I., De Baets B., Vanrolleghem P.A., Mikkelsen P.S. and Benedetti L. (2010). Combining multimedia models with integrated urban water system models for micropollutants. *Wat. Sci. Technol.*, 62(7), 1614-1622. (SCI impactfactor: 1.094)

Benedetti L., Claeys F., Vanrolleghem P.A. and Nopens I. (2011). Assessing the convergence of LHS Monte Carlo simulations of wastewater treatment models *Wat. Sci. Technol.* 63 (10), 2219-2224. (SCI impactfactor: 1.094)

Korneel Rabaey

Pikaar, I., R. A. Rozendal, Z. Yuan, and K. Rabaey. 2011. Electrochemical caustic generation from sewage. *Electrochemistry Communications* 13:1202-1204.

Rabaey, K., P. Girguis, and L. K. Nielsen. 2011. Metabolic and practical considerations on microbial electrosynthesis. *Current Opinion in Biotechnology* 22:371-377.

Rabaey, K. and Rozendal, R.A. 2010. Microbial electrosynthesis: revisiting the electrical route for bioproduction. *Nature Rev. Microbiol.* 8: 706-716.

Foley, J. M., R. A. Rozendal, C. K. Hertle, P. A. Lant, and K. Rabaey. 2010. Life Cycle Assessment of High-Rate Anaerobic Treatment, Microbial Fuel Cells, and Microbial Electrolysis Cells. *Environmental Science & Technology* 44:3629-3637.

Dutta, P. K., K. Rabaey, Z. G. Yuan, and J. Keller. 2008. Spontaneous electrochemical removal of aqueous sulfide. *Water Research* 42:4965-4975.

Piet Seuntjens

Holvoet, K.M.A, Gevaert, V., Van Griensven, A., Seuntjens, P., and Vanrolleghem, P.A. 2007. Modelling the effectiveness of agricultural measures to reduce the amount of pesticides entering surface waters. *Water Resources Management*, 21, 12, 2027-2035

Holvoet, K., Van Griensven, A., V. Gevaert, V., Seuntjens, P., and P.A. Vanrolleghem. 2008. Modifications to the swat code for modelling direct pesticide losses. *Env. Mod. Softw*, 23, 72-81.

Gevaert, V., van Griensven, A., Holvoet, K., Seuntjens, P., Vanrolleghem, P.A. 2008. SWAT developments and recommendations for modelling agricultural pesticide mitigation measures in river basins. *Hydrological Sciences Journal - Journal des Sciences Hydrologiques*, 53, 1075-1089

Desmet N., Van Belleghem S., Seuntjens P., Bouma T., P. Meire. Quantification of the impact of macrophytes on oxygen dynamics and nitrogen retention in a vegetated lowland river. 2011. *Physics and Chemistry of the Earth*, 36, 479-489

De Schepper V.J.C, Holvoet K.M.A., Benedetti, L., Seuntjens P., P.A. Vanrolleghem. 2011. Extension of the river water quality model no. 1 with the fate of pesticides. *Journal of Hydroinformatics*, 14, 1, 48-64.

Filip Tack

Pradeep, A., Tack F.M.G., Du Laing G., Van de Wiele T. 2012. HPLC-ICP-MS method development to monitor arsenic speciation changes by human gut microbiota. *Biomedical chromatography*, 524 – 533.

Busto, Y., Cabrera, X., Tack, F.M.G., Verloo, M.G. 2011. Potential of thermal treatment for decontamination of mercury containing wastes from chlor-alkali industry. *Journal of Hazardous Materials* 186, 114-118.

Vaneekhaute, C., Meers, E., Michels, E., Tack, F., Christiaens, P. 2011. Recuperatie nutriënten uit digestaatwater met membraanfiltratie. Een case-study. *Riolering*, 22-23.

Du Laing, G., Van de Moortel, A., Moors, W., De Grauwe, P., Meers, E., Tack, F., Verloo, M. 2009b. Factors affecting metal concentrations in reed plants (*Phragmites australis*) of intertidal marshes in the Scheldt estuary. *Ecological Engineering* 35, 310-318.

Du Laing, G., Rinklebe, J., Vandecasteele, B., Meers, E., Tack, F. 2009a. Trace metal behaviour in estuarine and riverine floodplain soils and sediments: A review. *Science of the Total Environment* 407, 3972-3985.

Vandecasteele, B., Quataert, P., Genouw, G., Lettens, S., Tack, F.M.G. 2009. Effects of willow stands on heavy metal concentrations and top soil properties of infrastructure spoil landfills and dredged sediment-derived sites. *Science of the Total Environment* 407, 5289-5297.

Stijn Temmerman

Schoelynck, J., T. De Groote, K. Bal, W. Vandenbruwaene, P. Meire, and S. Temmerman (2011), Self-organised patchiness and scale-dependent bio-geomorphic feedbacks in aquatic river vegetation, *Ecography*, 34, 1-9.

Temmerman, S., T. J. Bouma, G. Govers, Z. B. Wang, M. B. De Vries, and P. M. J. Herman (2005), Impact of vegetation on flow routing and sedimentation patterns: Three-dimensional modeling for a tidal marsh, *Journal of Geophysical Research*, 110, F04019.

Temmerman, S., T. J. Bouma, J. Van de Koppel, D. Van der Wal, M. B. De Vries, and P. M. J. Herman (2007), Vegetation causes channel erosion in a tidal landscape, *Geology*, 35, 631-634.

Temmerman, S., P. Moonen, J. Schoelynck, G. Govers, and T. J. Bouma (2012), Impact of vegetation die-off on spatial flow patterns over a tidal marsh, *Geophysical Research Letters*, 39, L03406.

Vandenbruwaene, W., S. Temmerman, T. J. Bouma, P. C. Klaassen, M. B. De Vries, D. P. Callaghan, P. Van Steeg, F. Dekker, L. A. Van Duren, E. Martini, T. Balke, G. Biermans, J. Schoelynck, and P. Meire (2011), Flow interaction with dynamic vegetation patches: implications for bio-geomorphic evolution of a tidal landscape, *Journal of Geophysical Research*, 116, F01008.

Peter Troch

De Doncker, L., Troch, P., Verhoeven, R. (2008). Accuracy of discharge measurements in a vegetated river. *Flow Measurement and Instrumentation*, Vol. 19(1) (2008), pp. 29-40

De Doncker, L., Troch, P., Verhoeven, R., Bal, K., Desmet, N., Meire, P. (2009). Relation between Resistance Characteristics due to Aquatic Weed Growth and the Hydraulic Capacity of the River Aa. *River Research and Applications*, Vol. 25 (10) pp. 1287-1303

De Doncker, L., Troch, P., Verhoeven, R., Bal, K., Meire, P., Quintelier J. (2009). Determination of the Manning Roughness Coefficient influenced by Vegetation in the River Aa and Biebrza River. *Environmental Fluid Mechanics*, Vol. 9(5) (2009), pp. 549-567

De Doncker, L., Troch, P., Verhoeven, R., Buis, K., Meire, P. (2011). Validation of the Strive model for coupling ecological processes and surface water flow. *Journal of Hydroinformatics*, Vol. 13(4), pp. 741-759

De Doncker, L., Troch, P., Verhoeven, R., Buis, K. (2011). Deriving the relationship among discharge, biomass and Manning's coefficient through a calibration approach. *Hydrological Processes*, Vol. 25, pp. 1979-1995.

Michiel Vandegehuchte

Nguyen, L.T.H., Vandegehuchte, M.B., Van der Geest, H., Janssen, C.R. 2012. Sediment metal toxicity to the mayflies *Ephoron virgo* and *Hexagenia limbata*. *Journal of Soils and Sediments*, in press.

Vandegehuchte M.B., Roman Y.E., De Schampelaere K.A.C., Nguyen L.T.H., Janssen C.R., 2007. Toxicological availability of nickel in sediments to *Lumbriculus variegatus*. *Environment International* 33: 736-742

Vandeghechuchte, M.B., Vandenbrouck, T., De Coninck, D., De Coen, W.M., Janssen, C.R., 2010. Can metal stress induce transferable changes in gene transcription in *Daphnia magna*? *Aquatic Toxicology* 97(3):188-195

Vandeghechuchte, M.B., De Coninck, D., Vandenbrouck, T., De Coen, W.M., Janssen, C.R., 2010. Gene transcription profiles, global DNA methylation and potential transgenerational epigenetic effects related to Zn exposure history in *Daphnia magna*. *Environmental Pollution* 158:3323-3329

Vandeghechuchte, M.B., Janssen, C.R., 2011. Epigenetics and its implications for ecotoxicology. *Ecotoxicology* 20, 607-624

Marc Vantorre

Delefortrie, g., vantorre, m. Modeling the maneuvering behavior of container carriers in shallow water. *Journal of ship research*, vol. 51, nr. 4, pp. 287-296. 2007.

Delefortrie, g. ; vantorre, marc. Prediction of the forces acting on container carriers in muddy navigation areas using a fluidization parameter. *Journal of marine science and technology*. Springer tokyo. 14 (1) : 51-68. 2009.

Delefortrie, g.; vantorre, marc. Modelling propeller and rudder induced forces acting on deep drafted vessels in muddy navigation areas. *Journal of marine science and technology*. Springer tokyo. 14 (2) : 171-184. 2009.

Eloot, k.; vantorre, m.; verwilligen, j.; prins, h.; hasselaar, t.w.f.; mesuere, m. Squat during ship-to-ship interaction in shallow water. 2nd international conference on ship manoeuvring in shallow and confined water: ship to ship interaction (may 18-20, 2011, trondheim, norway), pp. 117-126. The royal institution of naval architects, london, 2011.

Vantorre, marc ; eloot, katrien ; delefortrie, guillaume. Estuary traffic: an alternative hinterland connection for coastal ports. *Port infrastructure seminar, proceedings*. 2010. Delft university of technology. : 1-20.

Ronny Verhoeven

Adhikari, B., Verhoeven, R. & Troch, P. (2009). Fair and sustainable irrigation water management in the babai basin, nepal. *Water science and technology*, 59(8) 1505-1513.

Adhikari, B., Verhoeven, R. & Troch, P. (2009). Water rights of the head reach farmers in view of a water supply scenario at the extension area of the Babai Irrigation Project, Nepal. *Physics and chemistry of the earth*, 34(1-2) 99-106.

Wheida, E., Verhoeven, R. (2005). Review and assessment of water resources in libya. *Water International* – accepted

Wheida, E ; Verhoeven, R (2007). The role of "virtual water" in the Water resources Management of the Libyan Jamahiriya. *Int Jnl on the Science and Technology of Desalting and Water Purification*; Elsevier Vol 205; pp 321 – 316;

Wheida, E ; Verhoeven, R (2007). An alternative solution of the water shortage problem in Libya. *Water resources management* 21: (6) 961-982 JUN 2007 0920-4741 000246186200004;

Arne Verliefde

W.S. Ho and K. Sirkar, *Membrane handbook*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1992.

J. Bratby, *Coagulation and flocculation in water and wastewater treatment*, IWA Publishing, Amsterdam, 2008.

P.J. de Moel, J.O.J.C. Verberk and J.C. van Dijk, *Drinking Water: Principles and Practices*, World Scientific Publishing, Amsterdam, 2007.

H. Marsh, F.R. Reinoso, *Activated Carbon*, Elsevier Publishing, Amsterdam, 2005.

K.Howe, J.C. Crittenden, D.W. Hand, R. Rhodes Trussell, G. Tchobanoglous, *Water treatment: Principles and Design*, Wiley and Sons, New York, 2012.

Bijlage 3.4. Lijst afgelegde doctoraten binnen onderzoeksdomein ManaMa TIWM, vanaf 2007

Ronny Blust, Claudia Schmitt

Damien Rogival (2007). An integrated study of the relation between exposure and accumulation of metal in the woodmouse (*Apodemus sylvaticus*)

Valentine K. Mubiana (2007). Delineating factors influencing uptake and accumulation of heavy metals by the common mussel *Mytilus edulis*.

Hans Reynders (2007). Characterization and dynamics of cadmium toxicity in carp

Shodja Hashemi (2007). Interactions between food quantity and waterborne copper toxicity in carp, *Cyprinus carpio*. (Co-promotor: G. De Boeck)

Christian Tudorache (2008). Aspects of swimming physiology and behaviour consequences for migrating fish. (Co-promotor: G. De Boeck)

Freddy Dardenne (2008). Relevance and validation of bacterial stress gene assays in environmental toxicology.

Irina Komjarova (2009). Uptake of Trace Metals in Aquatic Organisms: A Stable Isotope Experiment

Frouke Vermeulen (2009). Spatially explicit exposure assessment of persistent pollutants through the food chain of the European hedgehog (*Erinaceus europaeus*). (Promotoren: W. De Coen en L. Bervoets)

An Jamers (2009). Effects of oxidative stress on the chlorophyt *Chlamydomonas reinhardtii*: an integrative approach. (Co-promotor: W. De Coen)

Caroline Vanparys (2010). Ontwikkeling van een alternatief screeningssysteem voor klassificatie van endocriene verstoorders in het milieu. (Co-promotor: W. De Coen)

Claudia Schmitt (2010). Effect directed analysis and ecological relevance, *Potamopyrgus antipodarum* as a bridge between the lab and the field. (Promotoren: E. de Deckere en L. Bervoets)

Wim De Schepper (2011). Advanced oxidation processes as a way to treat concentrate: Ecotoxicological testing aided optimization of a (waste)water treatment process. (Co-promotor: L. Geuens)

Bieke Van Dorst (2011). Het gebruik van faag display als een innovatieve techniek voor milieuonderzoek. The use of phage display as an innovative approach in environmental research. (Co-promotor: J. Robbins)

Nathalie Dom (2012). Alternative testing methods in environmental risk assessment: standard bioassays and prediction tools versus biology-based mechanistic approaches. (Co-promotor: D. Knapen)

Kris De Baere, H. Verstraelen

De Baere Kris (2011). Corrosion in ballast tanks on board of merchant vessels: In situ study of the significant parameters.

Ludo Diels

Kris de Sitter (2007). Preparation and characterisation of organic-mineral membranes by the incorporation of nanoparticles in high free volume polymers.

Stan Claes (2012). Development, modification and optimization of poly[1-(trimethylsilyl)-1-propyne] pervaporation membranes.

Peter Goethals

Gabriels Wim (2007): Multimetric assessment of freshwater macroinvertebrate communities in Flanders, Belgium.

Luis Elvin Dominguez-Granda (2007): Indices based on macroinvertebrate communities for the assessment of the quality of the Chaguana river in Ecuador.

Mouton Ans (2008) A critical analysis of performance criteria for the evaluation and optimization of fuzzy models for species distribution.

Zarkami Rahmat (2009): Habitat suitability modelling of pike (*Esox lucius*) in rivers.

Argaw Ambelu Bayih (2009): Biological monitoring based on macroinvertebrates for decision support of water management in Ethiopia.

Hoang Thi Thu Huong (2009): Monitoring and assessment of macroinvertebrate communities in support of river management in northern Vietnam.

Wouter Willems (2010): Habitat suitability models for the analysis and prediction of macrobenthos in the North Sea.

Colin Janssen, Michiel Vandegehuchte

Frederik De Laender (2007). Predicting effects of chemicals on freshwater ecosystems: model development, validation and application. (co-promotor : Peter Van Rollegheem)

Raphael Chibunda (2008). Environmental and human health risks of mercury released from artisanal gold mining in Tanzania.

Nele Deleebeeck (2008). Bioavailability and toxicity of nickel to freshwater organisms: a modelling approach.

Yblin Roman Escobar (2009). Bioavailability and ecotoxicity of copper in freshwater sediments.

Michiel Vandegehuchte (2010). Epigenetics and transgenerational effects of toxic stress in the water flea *Daphnia magna*.

Karen Van Hoecke (2010). In vitro and in vivo evaluation of the ecotoxicity of nanoparticles. (co-promotor: K. Deschamphelaere)

Roel EVENS (2011). Bioavailability and toxicity of nickel and zinc to the waterflea *Daphnia magna*. (co-promotor: K. Deschamphelaere)

Marlies Messiaen (2011). Micro-evolutionary effects of Cd on natural *Daphnia magna* populations (co-promotor: K. Deschamphelaere)

Patrick Meire

COX T., (2008), Zuurstof en primaire productie in de zoete Zeeschelde.

KLIMKOWSKA Agata, (2008), Restoration of severely degraded fens: ecological feasibility, opportunities and constraints. Promotor: R. van Diggelen, Co-promotor: P. Meire.

BAL K., (2009), Interacties tussen de ecologie van macrofyten en het hydraulisch functioneren van laagland rivieren.

JACOBS S., (2009), Silica cycling and vegetation development in a restored freshwater tidal marsh. (Siliciumcyclering en vegetatie-ontwikkeling in een hersteld zoetwaterschor. Co-promotor: E. Struyf

VAN DAMME, S., (2010), Water quality and the estuarine environment: Spatio temporal patterns and opportunities for restoration with emphasis on nitrogen removal. Waterkwaliteit en het estuarien milieu: Spatio-temporele patronen en mogelijkheden tot herstel met speciale aandacht voor stikstofverwijdering.

SCHMITT, C., (2010), Effect directed analysis and ecological relevance- *Potamopyrgus antipodarum* as a bridge between the lab and the field. Promotor: E. de Deckere, co-promotor: L. Bervoets, P. Meire

VANDENBRUWAENE, (2011), Tidal channel development and the role of vegetation: fundamental insights and application for tidal marsh restoration. Promotor: S. Temmerman, Co-promotor: P. Meire

SCHOELYNCK, J., Macrophyte patches as biogeochemical hotspots: what is the impact on river water quality? Co-promotor: S. Temmerman

Ingmar Nopens

Nicolas Ratkovich (2010). Understanding hydrodynamics in membrane bioreactor systems for wastewater treatment: two-phase empirical and numerical modeling and experimental validation. Ghent University.

Korneel Rabaey, W. Verstraete, N. Boon, T. Van de Wiele

H. Vervaeren (2007). Persistence, virulence and control of *Legionella pneumophila* in aquatic environments

T. Defoirdt (2007). Quorum sensing disruption and the use of short-chain fatty acids and polyhydroxy-alkanoates to control luminescent vibriosis

B. Pauwels (2007). Mitigation of the distribution of 17 α -ethinyloestradiol in the environment with microbiological and physicochemical technologies

H. The Pham (2009). Microbiological improvements of the bioanode performance in bioelectrochemical systems

L. Wittebolle (2009). Diversity, stability and functionality of microbial communities in the nitrogen cycle

P. Aelterman (2009). Microbial fuel cells for the treatment of waste streams with energy recovery

W. De Muynck (2009). Microbial interactions with mineral building materials

- S. Vlaeminck (2009). Biofilm and granule applications for one-stage autotrophic nitrogen removal
- P. Clauwaert (2009). Electrodes as electron donors for microbial reduction processes
- B. Pycke (2009). The fate and effects of micropollutants in a biological life support system
- L. De Schamphelaire (2010). Microbial strategies for the conversion of photosynthetically derived compounds
- Jingxing Ma (2010). Strategies to enhance anaerobic digestion in view of process stability and methanation
- T. Hennebel (2010). Green synthesis and environmental applications of biogenic palladium nanoparticles
- R. Crab (2010). Bioflocs technology : an integrated system for the removal of nutrients and simultaneous production of feed in aquaculture
- M. Mendoza Solorzano (2010). Application of the Gradual Concentric Chambers (GCC) reactor for low investment sewage treatment in developing countries
- P. De Schryver (2010). Poly- β -hydroxybutyrate as a microbial agent in aquaculture (co-promotoren : Prof. Dr. ir. P. Bossier en Prof. Dr. ir. N. Boon)
- Y. Zhang (2011). Microbial processes in a simulated sold seep ecosystem (Promotor : Prof. dr. ir. N. Boon)
- B. De Gusseme (2011). Microbially engineered strategies for the removal of organic and biological micropollutants from water
- L. Sintubin (2011). Production and applications of microbially precipitated nanosilver
- J. Vermeiren (2011). Intestinal microbial metabolic processes in inflammatory bowel diseases
- E. Hossein Najdegerami (2012). The effect of poly- β -hydroxybutyrate on siberian sturgeon (*Acipenser Baerii*) larval and juvenile culture
- Suzanne T Read (2009). Microbial ecology of extracellular electron transfer
- Bernardino Viridis (2010). Nitrogen removal in microbial fuel cells
- Paritam K Dutta (2009). Electrochemical sulfide removal from wastewater: microbial interactions and process development
- Stefano Freguia (2008). Fundamental studies of anodic and cathodic processes in microbial fuel cells
- Piet Seuntjens**
- Jo Bonroy (2012). Monitoring and modelling transport and emissions of volatile organic compounds during soil remediation.

Filip Tack

Unamuno, Virginia (2007). Metaalbindingseigenschappen van opgelost organisch materiaal en zwevende stoffen in natuurlijke waters

Meklit, Tariku Chernet (2009). Techniques for the inventory of soil contamination with heavy metals on a regional scale

Van Slycken, Stijn (2011). The use of energy crops on metal contaminated sandy soils

Van de Moortel, Annelies (2011). Evaluatie en optimalisatie van plantensystemen voor de berging en zuivering van overstortwater

Stijn Temmerman

Vandenbruwaene Wouter (2011). Tidal channel development and the role of vegetation : fundamental insights and application for tidal marsh restoration (co-promotor: P. Meire)

Schoelynck Jonas (2011).Macrophyte patches as biochemical hotspots : what is the impact on river water quality? (co-promotor: P. Meire)

Peter Troch

Leen De Vos (2008). Optimisation of Scour Protection Design for Monopiles and Quantification of Wave Run-Up - Engineering the Influence of an Offshore Wind Turbine on Local Flow Conditions (co-promotor: J. De Rouck)

Charlotte Beels (2009). Optimization of the Lay-Out of a Farm of Wave Energy Converters in the North Sea - Analysis of Wave Power Resources, Wake effects, Production and Cost (co-promotor: J. De Rouck)

Liesbet De Doncker (2009). A Fundamental Study on Exchange Processes in River Ecosystems (co-promotor: R. Verhoeven)

Binod Adhikari (2010). Sustainable Irrigation Strategy for the Babai Area in Nepal (co-promotor: R. Verhoeven)

Lander Victor (2012). Optimization of the Hydrodynamic Performance of Overtopping Wave Energy Converters: Experimental Study of Optimal Geometry and Probability Distribution of Overtopping Volumes

Marc Vantorre

Guillaume Delefortrie (2007). Manoeuvreegedrag van containerschepen in slibrijke vaarwateren - Manoeuvring Behaviour of Container Vessels in Muddy Navigation Areas

Ronny Verhoeven

Liesbet De Doncker (2009). A Fundamental Study on Exchange Processes in River Ecosystems (co-promotor: P. Troch)

Edawi Wheida (2009). The water resources management problem in Lybia

Binod Adhikari (2010). Sustainable Irrigation Strategy for the Babai Area in Nepal (co-promotor: P. Troch)

Bijlage 3.5. Internationale partners ManaMa TIWM

Ronny Blust, Claudia Schmitt

- Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Duitsland
- Fungal Biodiversity Centre, Utrecht, Nederland
- Helmholtz Zentrum für Umweltforschung, Leipzig Duitsland
- Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire, Clamart, Frankrijk
- Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (INFREMER - Brest), Frankrijk
- Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Duitsland
- Karnataka Veterinary, Animal and Fisheries University, Bidar, India
- National Environmental Research Institute, Roskilde, Denemarken
- National Museum of Natural History, Washington, VS
- Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Noorwegen
- Research Institute for Aquaculture, Ho Chi Minh, Vietnam
- SINTEF, Trondheim, Noorwegen
- Universidad de Murcia, Spanje
- Università degli Studi della Tuscia – Viterbo, Italië
- Università degli Studi di Trieste, Italië
- Universitetet i Bergen, Noorwegen
- University of Birmingham, VS
- University of Leeds, VS
- Wageningen Universiteit, Nederland
- Wageningen Universiteit, Nederland

Kris De Baere, H. Verstraelen

- American Bureau of Shipping, VS
- DEME international
- Norwegian Maritime Directorate, Noorwegen

Renaat De Sutter:

- University of Bradford, Verenigd Koninkrijk School of Engineering, Design and Technology Environmental and Infrastructure Engineering Richmond Road Bradford, UK
- Ecole Polytechnique Fédérale Lausanne, Laboratoire d'Hydraulique Environnementale Lausanne, Zwitserland.
- UNESCO-IHE, Nederland
- Universiteit Amsterdam, Nederland
- University of Trier, Duitsland

Ludo Diels

- Water Supply and Sanitation Technology Platform, EU
- European Membrane House, EU
- Aquafit4Use, EU
- Water2Chem, EU

Peter Goethals

- Deltares , Nederland
- Sintef, Noorwegen
- University of Natural Resources and Life Sciences (BOKU), Oostenrijk
- Université Paul Sabatier, Frankrijk

Colin Janssen

- Delaware University, VS
- Averio University, Portugal
- University Milano, Italië
- International Copper Association, VS
- European Copper Institute, Brussel
- International Lead and Zinc Research Organisation, VS
- Nickel Producers Research Organisation, VS

Patrick Meire

- Agricultural University Warchau (Pl)
- University of Toulouse (Fr)
- University of Hull (UK)
- Koninklijk Nederlands Instituut voor Zeeonderzoek - NIOZ (NI)
- Deltares (NI)
- University of Lille (Fr)

Ingmar Nopens

- Centre of excellence for sustainable water technology (WETSUS), Nederland
- Danisch Technical University - Chemical Engineering, Denemarken
- Modelling and Simulation Software Provider, Denemarken
- Programme for Water and Soil Management Cuenca, Ecuador
- Waterboard De Dommel, Nederland
- Universitat de Girona, Spanje
- Universite Laval, Canada
- Lund University, Zweden

Korneel Rabaey, Tom Van de Wiele

- The University of Queensland, Brisbane, Australië
- Cornell University, Ithaca, VS
- MIT, Boston, VS
- Penn State University, State College, Pennsylvania, VS
- University of Southern California, Los Angeles, VS
- Universite de Rennes, Rennes, Frankrijk

Piet Seuntjens

- University of Sheffield, UK
- Technical University Delft, Nederland
- UNESCO-IHE, Nederland
- INERIS, Frankrijk
- EAWAG , Zwitserland
- UFZ, Leipzig, Duitsland

- FZJ, Juelich, Duitsland
- University of Copenhagen , Denemarken

Filip Tack

- Santa Clara, Cuba
- Sokoine, Tanzania

Stijn Temmerman

- Royal Netherlands Institute for Sea Research (NIOZ Yerseke), Nederland
- Deltares Delft Hydraulics, Nederland
- University of Groningen, Nederland
- University of Virginia, VS
- University of South Carolina, VS
- Boston University, VS
- US Geological Survey, VS
- University of Padova, Italië
- University of Kiel, Duitsland
- Federal Institute of Hydrology (BAFG), Duitsland

Peter Troch

- NIOO – Dutch Institute for Ecology, Nederland
- University of Aberdeen, UK
- University of Lyon, Frankrijk
- Université catholique de Louvain, België
- Warsaw University of Life Sciences, Polen
- University of Virginia, VS
- Lancaster University, UK
- University of Worcester, UK
- Utrecht University, Nederland
- Aalborg University, Denemarken
- Universidad Politécnica de Valencia, Spanje
- Van der Meer consulting, Nederland
- University of Edinburgh, UK
- HR Wallingford, UK
- Leichtweiss Institut für Wasserbau, Duitsland
- Delft Hydraulics, Nederland
- Manchester Metropolitan University, UK
- University of Roma, Italië
- University Collega Cork, Ierland
- University of Plymouth, UK
- Laboratório Nacional de Engenharia Civil LNEC, Portugal
- Aantal internationale contacten via samenwerking in kader van Coastlab Scientific Advisory Committee en WECAN (Wave Energy Converter Array Network):
 Ecole Centrale Nantes, Frankrijk
 University of Cork, Ierland
 Edinburgh University, UK
 Queen's University Belfast , UK
 Garrad Hassan, UK
 Lancaster University, UK
 University of Exeter, UK
 Imperial College Londen, UK
 Manchester University, UK

Michiel Vandegehuchte

- Stockholm University, Zweden
- University of Venice Cà Foscari, Venetië, Italië
- Norwegian Institute for Water Research (NIVA), Oslo, Noorwegen
- European Community Reference Laboratory for Crustacean Diseases, Cefas, Weymouth, UK
- Hasylab, Hamburg, Duitsland
- Vrije Universiteit Amsterdam, Nederland

Marc Vantorre

- Instituto Superior Technico, Lissabon, Portugal
- Bulgarian Ship Hydrodynamics Centre, Varna, Bulgarije
- Bundesanstalt für Wasserbau, Hamburg, Duitsland
- Marintek & NTNU, Trondheim, Noorwegen

Ronny Verhoeven

- NIOO – Dutch Institute for Ecology, Nederland
- University of Aberdeen, UK
- University of Lyon, Frankrijk
- Université catholique de Louvain, België
- Warsaw University of Life Sciences, Polen
- University of Virginia, VS
- Lancaster University, UK
- University of Worcester, UK
- Utrecht University, Nederland
- Aalborg University, Denemarken
- Universidad Politécnica de Valencia, Spanje
- Van der Meer consulting, Nederland
- University of Edinburgh, UK
- HR Wallingford, UK
- Leichtweiss Institut für Wasserbau, Duitsland
- Delft Hydraulics, Nederland
- Manchester Metropolitan University, UK
- University of Roma, Italië
- University Collega Cork, Ierland
- University of Plymouth, UK
- Laboratório Nacional de Engenharia Civil LNEC, Portugal

Aantal internationale contacten via samenwerking in kader van Coastlab Scientific Advisory Committee en WECAN (Wave Energy Converter Array Network):

- Ecole Centrale Nantes, Frankrijk
- University of Cork, Ierland
- Edinburgh University, UK
- Queen's University Belfast, UK
- Garrad Hassan, UK
- Lancaster University, UK
- University of Exeter, UK
- Imperial College Londen, UK
- Manchester University, UK

Arne Verliefde

- Delft University of Technology, Nederland
- UNESCO-IHE Delft, Nederland
- University of New South Wales, UK
- University of Johannesburg, Zuid-Afrika
- University of California, Los Angeles, VS
- Berliner Wasserbetriebe, Duitsland
- Kompetenz Zentrum Wasser, Duitsland
- University of Hokkaido, Japan
- Technical University Berlin, Duitsland
- Evides B.V., Nederland
- DOW Chemical, Nederland
- Norit/Pentair, Nederland
- Rossmark, Nederland

BIJLAGEN HOOFDSTUK 4: VOORZIENINGEN

Bijlage 4.1. Lessenrooster ManaMa TIWM – academiejaar 2012-2013

TIWM 1213 - Semester 1

Course schedule Advanced Master 'Technology for Integrated water management' – 2012-2013

1st semester

The detailed time schedule for each course can be found on the individual course site on Minerva or Blackboard!!

Abbreviations:

- CDE Campus Drie Eiken (WIR)js
- CM51 Centre for Environmental Sanitation lecture room 1
- CM52 Centre for Environmental Sanitation lecture room 2
- FBE Faculty Bioscience Engineering UGent, Coupure links 653, Gent
- UA University of Antwerp
- UG Ghent University

Compulsary courses

- GWP Global Water problems and integrated water management
- IAW Integrated assessment of water and sediment quality
- IMD Integrated modelling and design

Elective courses

- EEN Ecological Engineering
- RMH River morphology & hydrodynamics
- SSM Sludge and sediment management
- SUW Sustainable Use of Water
- WTT Waste water treatment technology

Version: 27/04/2012

1

TIWM 1213 - Semester 1

Date	Time	Topic	Lecturer	Content	Lecturer	University	Responsible	
Week 1								
Mon.	24/09	9:00	12:00		Introduction session for new students: General information of the programme TIWM	UG	TBC	
		13:45	17:00	IAW	Integrated assessment of water and sediment quality	M. Vandegheuchte	UG	TBC
Tue.	25/09	9:00	12:45	IAW	Integrated assessment of water and sediment quality	M. Vandegheuchte	UG	TBC
		13:45	17:00	IAW	Integrated assessment of water and sediment quality	M. Vandegheuchte	UG	TBC
Wed.	26/09	8:30	11:15	WWT	Waste water treatment technology: Theoretical class	K. Rabaez	UG	HILO-GUSB and A
		p.m.			Home study			
Thu.	27/09	9:00	12:45	IAW	Integrated assessment of water and sediment quality	M. Vandegheuchte	UG	TBC
		13:45	17:00	IAW	Integrated assessment of water and sediment quality	M. Vandegheuchte	UG	TBC
Fri.	28/09	9:00	12:45	IAW	Integrated assessment of water and sediment quality	M. Vandegheuchte	UG	TBC
		13:45	17:00	IAW	Integrated assessment of water and sediment quality	M. Vandegheuchte	UG	TBC

Version: 27/04/2012

2

Day	Date	Start	End	Course Code	Course Title	Coordinator	Delivery	Location
Week 2								
Mon.	01/10	9:00	12:45	IAW	Integrated assessment of water and sediment quality	M. Vandegehuchte	UG	7BC
		13:45	17:00	IAW	Integrated assessment of water and sediment quality	M. Vandegehuchte	UG	7BC
Tue.	02/10	9:00	12:45	IAW	Integrated assessment of water and sediment quality	M. Vandegehuchte	UG	7BC
		13:45	17:00	IAW	Integrated assessment of water and sediment quality	M. Vandegehuchte	UG	7BC
Wed.	03/10	8:30	11:15	WWT	Waste water treatment technology: Theoretical class	K. Rabaey	UG	HILO -GUSB aud A
		p.m.			Home study			
Thu.	04/10	9:00	12:45	IAW	Integrated assessment of water and sediment quality	R. Blust	UA	7BC
		13:45	17:00	IAW	Integrated assessment of water and sediment quality	R. Blust	UA	7BC
Fri.	05/10	9:00	12:45	IAW	Integrated assessment of water and sediment quality	R. Blust	UA	7BC
		13:45	17:00	IAW	Integrated assessment of water and sediment quality	R. Blust	UA	7BC

Day	Date	Start	End	Course Code	Course Title	Coordinator	Delivery	Location
Week 3								
Mon.	08/10	9:00	12:45	IAW	Integrated assessment of water and sediment quality	R. Blust	UA	7BC
		13:45	17:00	IAW	Integrated assessment of water and sediment quality	R. Blust	UA	7BC
Tue.	09/10	9:00	12:45	IAW	Integrated assessment of water and sediment quality	R. Blust	UA	7BC
		13:45	17:00	IAW	Integrated assessment of water and sediment quality	R. Blust	UA	7BC
Wed.	10/10	8:30	11:15	WWT	Waste water treatment technology: Theoretical class	K. Rabaey	UG	HILO -GUSB aud A
		13:45	17:00	GWP	Global Water problems and integrated water management	P. Meire	UG	7BC
Thu.	11/10	9:00	12:45	GWP	Global Water problems and integrated water management	P. Meire	UA	7BC
		13:45	17:00	GWP	Global Water problems and integrated water management	P. Meire	UA	7BC
Fri.	12/10	9:00	12:45	GWP	Global Water problems and integrated water management	P. Meire	UA	7BC
		13:45	17:00	GWP	Global Water problems and integrated water management	P. Meire	UA	7BC

Day	Date	Start	End	Topic	Location	Teacher	Room	Remarks
Week 4								
Mon.	15/10	9:00	12:45	GWP	Global Water problems and integrated water management	R. De Sutter	UG	TBC
		13:45	17:00	GWP	Global Water problems and integrated water management	R. De Sutter	UG	TBC
Tue.	16/10	9:00	12:45	GWP	Global Water problems and integrated water management	R. De Sutter	UG	TBC
		13:45	17:00	GWP	Global Water problems and integrated water management	R. De Sutter	UG	TBC
Wed.	17/10	8:30	11:15	WWT	Waste water treatment technology: Theoretical class	K. Rabey	UG	HILO - GUSB aud A
		p.m.			Home study			
Thu.	18/10	9:00	12:45	WWT	Waste water treatment technology	A. Verliefde	UG	TBC
		13:45	17:00	WWT	Waste water treatment technology	A. Verliefde	UG	TBC
Fri.	19/10	9:00	12:45	WWT	Waste water treatment technology	A. Verliefde	UG	TBC
		13:45	17:00	WWT	Waste water treatment technology	A. Verliefde	UG	TBC

Day	Date	Start	End	Topic	Location	Teacher	Room	Remarks
Week 5								
Mon.	22/10	9:00	12:45	WWT	Waste water treatment technology	A. Verliefde	UG	TBC
		13:45	17:00	WWT	Waste water treatment technology	A. Verliefde	UG	TBC
Tue.	23/10	9:00	12:45	WWT	Waste water treatment technology	A. Verliefde	UG	TBC
		13:45	17:00	WWT	Waste water treatment technology	A. Verliefde	UG	TBC
Wed.	24/10	8:30	11:15	WWT	Waste water treatment technology: Theoretical class	K. Rabey	UG	HILO - GUSB aud A
		p.m.			Home study			
Thu.	25/10	9:00	12:00	WWT	Waste water treatment technology	A. Verliefde	UG	TBC
		13:00	18:30	WWT	Waste water treatment technology: Practical exercises	Tom Van de Wiele	UG	TBC
Fri.	26/10	9:00	12:45	SLW	Sustainable Use of Water	T. De Mulder	UG	TBC
		13:45	17:00	SLW	Sustainable Use of Water	T. De Mulder	UG	TBC

Day	Date	Start	End	Course	Topic	Teacher	University	Location
Week 6								
Mon.	29/10	9:00	12:45					
		13:45	17:00					
Tue.	30/10	9:00	12:45	SUW	Sustainable Use of Water	L. Diels	UA	TBC
		13:45	17:00					
Wed.	31/10	8:30	11:15	WWT	Waste water treatment technology: Theoretical class	K. Rabaeey	UG	HILO - GUSB aud A
		p.m.			Home study			
Thu.	01/11				UGent/UA closed			
Fri.	02/11				UGent/UA closed			

Day	Date	Start	End	Course	Topic	Teacher	University	Location
Week 7								
Mon.	05/11	9:00	12:45	SUW	Sustainable Use of Water	T. De Mulder	UG	TBC
		13:45	17:00	SUW	Sustainable Use of Water	T. De Mulder	UG	TBC
Tue.	06/11	9:00	12:45	SUW	Sustainable Use of Water	L. Diels	VITO	*
		13:45	17:00	SUW	Sustainable Use of Water	L. Diels	VITO	*
Wed.	07/11	8:30	11:15	WWT	Waste water treatment technology: Theoretical class	K. Rabaeey	UG	HILO - GUSB aud A
		13:45	17:00	SUW	Sustainable Use of Water	T. De Mulder	UG	TBC
Thu.	08/11	a.m.			Home study			
		13:00	18:30	WTT	Waste water treatment technology: Practical exercises	Tom Van de Wiele	UG	TBC
Fri.	09/11	9:00	12:45	EEN	Ecological engineering	P. Goethals	UG	TBC
		13:45	17:00	EEN	Ecological engineering	P. Goethals	UG	TBC

Day	Date	Start	End	Course	Topic	Lecturer	University	Location
Week 8								
Mon.	12/11	9:00	12:45	EEN	Ecological engineering	P. Goethals	UG	TBC
		13:45	17:00	EEN	Ecological engineering	P. Goethals	UG	TBC
Tue.	13/11	9:00	12:45	EEN	Ecological engineering	P. Goethals	UG	TBC
		13:45	17:00	EEN	Ecological engineering	P. Goethals	UG	TBC
Wed.	14/11	8:30	11:15	WWT	Waste water treatment technology: Theoretical class	K. Rabaey	UG	HILO - GUSB aud A
		p.m.			Home study			
Thu.	15/11	9:00	12:45	EEN	Ecological engineering	P. Meire	UA	TBC
		13:45	17:00	EEN	Ecological engineering	P. Meire	UA	TBC
Fri.	16/11	9:00	12:45	EEN				
		13:45	17:00	EEN				

Day	Date	Start	End	Course	Topic	Lecturer	University	Location
Week 9								
Mon.	19/11	9:00	12:45	EEN	Ecological engineering	P. Meire	UA	TBC
		13:45	17:00	EEN	Ecological engineering	P. Meire	UA	TBC
Tue.	20/11	9:00	12:45	SLW	Sustainable Use of Water	T. De Mulder	UG	TBC
		13:45	17:00	SLW	Sustainable Use of Water	T. De Mulder	UG	TBC
Wed.	21/11	8:30	11:15	WWT	Waste water treatment technology: Theoretical class	K. Rabaey	UG	TBC
		p.m.			Home study			
Thu.	22/11	9:00	12:00	SSM	Sludge and sediment management	F. Tack	UG	TBC
		13:00	18:30	WTT	Waste water treatment technology: Practical exercises	Tom Van de Wiele	UG	TBC
Fri.	23/11	9:00	12:45	SSM	Sludge and sediment management	F. Tack	UG	TBC
		13:45	17:00	SSM	Sludge and sediment management	F. Tack	UG	TBC

Date		Time	Topic	Room	Topic	Room	Topic	Room
Week 10								
Mon.	26/11	9:00	12:45	SSM	Sludge and sediment management	F. Tack	UG	TBC
		13:45	17:00	SSM	Sludge and sediment management	F. Tack	UG	TBC
Tue.	27/11	9:00	12:45	SSM	Sludge and sediment management	F. Tack	UG	TBC
		13:45	17:00	SSM	Sludge and sediment management	F. Tack	UG	TBC
Wed.	28/11	8:30	11:15	WWT	Waste water treatment technology: Theoretical class	K. Rabey	UG	TBC
		p.m.			Home study			
Thu.	29/11	9:00	12:45	SSM	Sludge and sediment management	F. Tack	UG	TBC
		13:45	17:00	SSM	Sludge and sediment management	F. Tack	UG	TBC
Fri.	30/11	9:00	12:45	RMH	River morphology & hydrodynamics: Theoretical class	P. Troch	UG	TBC
		13:45	17:00	RMH	River morphology & hydrodynamics: Practical exercises	P. Troch	UG	TBC

Date		Time	Topic	Room	Topic	Room	Topic	Room
Week 11								
Mon.	03/12	9:00	12:45	RMH	River morphology & hydrodynamics	S. Temmerman	UG	TBC
		13:45	17:00	RMH	River morphology & hydrodynamics	P. Troch	UG	TBC
Tue.	04/12	9:00	12:45	RMH	River morphology & hydrodynamics	S. Temmerman	UA	TBC
		13:45	17:00	RMH	River morphology & hydrodynamics	guest lecture	UA	TBC
Wed.	05/12	8:30	11:15	WWT	Waste water treatment technology: Theoretical class	K. Rabey	UG	TBC
		p.m.			Home study			
Thu.	06/12	9:00	12:45	RMH	River morphology & hydrodynamics: excursion	S. Temmerman	*	*
		13:45	17:00	RMH	River morphology & hydrodynamics: excursion	S. Temmerman	*	*
Fri.	07/12	9:00	12:45	IMD	Integrated modelling and design: Theoretical class	I. Nopens	UG	TBC
		13:45	17:00	IMD	Integrated modelling and design: Theoretical class	I. Nopens	UG	TBC

Day	Date	Start	End	Room	Activity	Teacher	Level	Location
Week 12								
Mon.	10/12	9:00	12:45	IMD	Integrated modelling and design: Theoretical class	I. Nopens	UG	TBC
		13:45	17:00	IMD	Integrated modelling and design: Theoretical class	I. Nopens	UG	TBC
Tue.	11/12	9:00	12:45	IMD	Integrated modelling and design: self study	I. Nopens	UG	TBC
		13:45	17:00	IMD	Integrated modelling and design: self study	I. Nopens	UG	TBC
Wed.	12/12	8:30	11:15	WWT	Waste water treatment technology: Theoretical class	K. Rabey	UG	TBC
		p.m.			Home study			
Thu.	13/12	9:00	12:45	IMD	Integrated modelling and design: Theoretical class	I. Nopens	UG	TBC
		13:45	17:00	IMD	Integrated modelling and design: Theoretical class	I. Nopens	UG	TBC
Fri.	14/12	9:00	12:45	IMD	Integrated modelling and design: Practical exercises	I. Nopens	UG	TBC
		13:45	17:00	IMD	Integrated modelling and design: Practical exercises	I. Nopens	UG	TBC

Day	Date	Start	End	Room	Activity	Teacher	Level	Location
Rehearsal week								
Mon.	17/12	9:00	12:45	IMD	Integrated modelling and design: Practical exercises	I. Nopens	UG	TBC
		13:45	17:00	IMD	Integrated modelling and design: Practical exercises	I. Nopens	UG	TBC
Tue.	18/12	9:00	12:45	IMD	Integrated modelling and design: Practical exercises	I. Nopens	UG	TBC
		13:45	17:00	IMD	Integrated modelling and design: Practical exercises	I. Nopens	UG	TBC
Wed.	19/12							
Thu.	20/12							
Fri.	21/12							

Course schedule Technology for integrated water management - 2012-2013

2nd semester

The detailed time schedule for each course can be found on the individual course site on Minerva or Blackboard!!

Abbreviations:

CDI Campus Drie Eiken (NMI/RI)
CMES1 Centre for Environmental Sanitation lecture room 1
CMES2 Centre for Environmental Sanitation lecture room 2
FBE Faculty Bioscience Engineering UGent, Campus Limb 653, Gent
IWI Integrated Water Management - Class Room 21
UA University of Antwerp
UG Ghent University
WSh Water & Shipping

TIWM 1213 - Semester 2
Version: 20/06/2012

Week 5						
Sun.	10/03/2013	14:00	21:00	R21	Arrival in Lille - Welcome and get together	/ / Lille, France
Mon.	11/03/2013	9:00	10:15	R21	Introduction	/ Lille Lille, France
		10:15	11:00	R21	Theory	dr. Armand Lefebvre Lille Lille, France
		11:15	12:15	R21	Presenting a debate	prof. dr. Peter Troch Lille Lille, France
		13:45	15:30	R21	Excursion	dr. Erik Meesset / Lille, France
		15:30	18:30	R21	Presentation	/ Lille Lille, France
Tue.	12/03/2013	8:00	18:00	R21	Excursion	/ / Lille, France
Wed.	13/03/2013	10:00	13:00	R21	Theory	/ VMU Ant
		15:00	18:00	R21	Excursion	/ / Deynshergat
Thur.	14/03/2013	9:00	12:00	R21	Theory	Prof. dr. R. Renaud de Sutter UG Josef Plateaustraat 22, 9000 Gent, Josef Plateaustraat
		14:00	17:00	R21	Excursion	/ /
Fri.	15/03/2013	9:00	11:00	R21	Theory	prof. dr. Patrick Meire UA Campus Drie Eiken
		11:00	12:00	R21	Presenting a debate	
		13:00	17:00	R21	Excursion	/ /

TIWM 1213 - Semester 2
Version: 20/06/2012

Technology for Integrated Water Management
Academic year 2012-2013

Week 6								
Mon.	18/03/2013	9:30	10:00	R21	Welcome and practical arrangements week 2	"	UA	Campus Drie Eiken
		10:00	11:00	R21	Tools and methods	Jan Staes	UA	Campus Drie Eiken
		11:00	12:00	R21	Cases	"	UA	Campus Drie Eiken
		14:00	18:00	R21	Practice	"	UA	Campus Drie Eiken
Tue.	19/03/2013	9:30	17:00	R21	Practice	Jan Staes	UA	Campus Drie Eiken
		17:00	18:00	R21	Presentation	Jan Staes	UA	Campus Drie Eiken
Wed.	20/03/2013	9:30	16:30	R21	Excursion	/	/	
Thu.	21/03/2013	9:30	17:00	R21	Practice	Jan Staes	UA	Campus Drie Eiken
Fri.	22/03/2013	9:30	12:30	R21	Practice	Jan Staes	UA	Campus Drie Eiken
		14:00	18:00	R21	Presentation	/	UA	Campus Drie Eiken

TIWM 1213 - Semester 2
Version: 20/06/2012

3

Technology for Integrated Water Management
Academic year 2012-2013

Week 7								
Mon.	25/03/2013	9:00	12:45	WSH	Water & Shipping	E. De Baere / H. Verstraeten	AMAA	Noordkasteel Oost 6 2030 Antwerpen
		13:45	17:00	WSH	Water & Shipping	E. De Baere / H. Verstraeten	AMAA	Noordkasteel Oost 6 2030 Antwerpen
Tue.	26/03/2013	9:00	12:45	WSH	Water & Shipping	M. Van Torre	UG	Flanders Hydraulics Research, Borchmolen 115, 2140 Antwerpen
		13:45	17:00	WSH	Water & Shipping	M. Van Torre	UG	Flanders Hydraulics Research, Borchmolen 115, 2140 Antwerpen
Wed.	27/03/2013	9:00	12:45	WSH	Water & Shipping	E. De Baere / H. Verstraeten	AMAA	Noordkasteel Oost 6 2030 Antwerpen
		13:45	17:00	WSH	Water & Shipping	E. De Baere / H. Verstraeten	AMAA	Noordkasteel Oost 6 2030 Antwerpen
Thu.	28/03/2013	9:00	12:45	WSH	Water & Shipping	E. De Baere / H. Verstraeten	AMAA	Noordkasteel Oost 6 2030 Antwerpen
		13:45	17:00	WSH	Water & Shipping	E. De Baere / H. Verstraeten	AMAA	Noordkasteel Oost 6 2030 Antwerpen
Fri.	29/03/2013	9:00	12:45	WSH	Water & Shipping	E. De Baere / H. Verstraeten	AMAA	Noordkasteel Oost 6 2030 Antwerpen
		13:45	17:00	WSH	Water & Shipping	E. De Baere / H. Verstraeten	AMAA	Noordkasteel Oost 6 2030 Antwerpen

TIWM 1213 - Semester 2
Version: 20/06/2012

4

Week 10								
Mon.	15/04/2013	9:00	12:45	WSH	Water & Shipping	E. De Baere / H. Verstraeten	AMA	Noordkasteel Oost 6 2010 Antwerpen
		13:45	17:00	WSH	Water & Shipping	E. De Baere / H. Verstraeten	AMA	Noordkasteel Oost 6 2010 Antwerpen
Tue.	16/04/2013	9:00	12:45	WSH	Water & Shipping	E. De Baere / H. Verstraeten	AMA	Noordkasteel Oost 6 2010 Antwerpen
		13:45	17:00	WSH	Water & Shipping	E. De Baere / H. Verstraeten	AMA	Noordkasteel Oost 6 2010 Antwerpen
Wed.	17/04/2013	9:00	12:45	WSH	Water & Shipping	E. De Baere / H. Verstraeten	AMA	Noordkasteel Oost 6 2010 Antwerpen
		13:45	17:00	WSH	Water & Shipping	E. De Baere / H. Verstraeten	AMA	Noordkasteel Oost 6 2010 Antwerpen
Thu.	18/04/2013	9:00	12:45	WSH	Water & Shipping	E. De Baere / H. Verstraeten	AMA	Noordkasteel Oost 6 2010 Antwerpen
		13:45	17:00	WSH	Water & Shipping	E. De Baere / H. Verstraeten	AMA	Noordkasteel Oost 6 2010 Antwerpen
Fri.	19/04/2013	9:00	12:45	WSH	Water & Shipping	E. De Baere / H. Verstraeten	AMA	Noordkasteel Oost 6 2010 Antwerpen
		13:45	17:00	WSH	Water & Shipping	E. De Baere / H. Verstraeten	AMA	Noordkasteel Oost 6 2010 Antwerpen

Bijlage 4.2. Flyer 2012 ManaMa TIWM

Practical information

Language
Since the programme is taught in English, all applicants must be able to read actively, follow lectures and express their thoughts in fluent written and spoken English.

Registration
For this interuniversity programme students can register either at the University of Antwerp or at Ghent University.

Teaching method
The master Technology for Integrated Water Management is taught in an interactive, practical way. Students are expected to actively participate in class discussions, analyse cases, prepare presentations, report by means of group papers and engage in computer-assisted exercises. All courses will focus on the practical application of concepts in real life.

Course materials
Course material spans from basic definitions to practice and the latest developments, from local problems to global solutions, and vice-versa. Theories are illustrated and case studies refer to real-world situations.

Location
The courses will be organized on the campuses of Ghent University, University of Antwerp and Antwerp Maritime Academy.

Diploma
Students can obtain the diploma of Master of science in Technology for Integrated Water Management

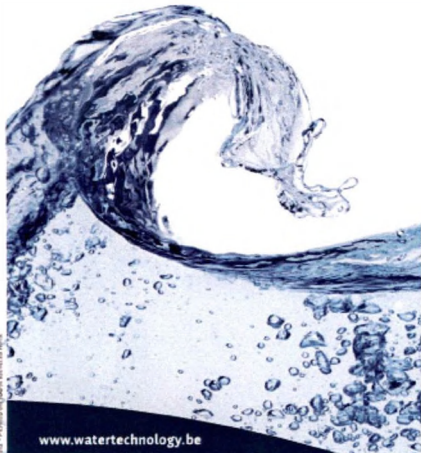
More information?

www.watertechnology.be

University of Antwerp
Institute of Environment & Sustainable Development (IMDO)
T +32 3 265 21 25 | F +323 265 21 28
milieu@ua.ac.be

Ghent University
Centre Environmental Science and Technology (CES&T)
T +32 9 264 37 71 | F +32 264 37 72
info.cms@ugent.be

Technology for Integrated Water Management (60 ECTS)



www.watertechnology.be



Invitation

Integrated Water Management is called the challenge for the 21st century. Worldwide, an increase can be seen in the demand for integrated competences, usable in water related research & development. Research institutions, global businesses, specialised companies, consultancies and government institutions are feeling the need for highly qualified professionals in water technology, with the appropriate skills for integrated water management.

Objectives

The advanced master Technology for Integrated Water Management is designed to equip the students with the competences to understand the state-of-the-art on water technology and integrated water management. The programme aims to improve the understanding of concepts and systems and enhances knowledge regarding tools and technologies. This will enable innovative planning and action from a new perspective and integrated approach.

Organisers

The master in Technology for Integrated Water Management is organized jointly by the interfaculty Institute of Environment & Sustainable Development (IMDO, www.ua.ac.be/imdo) of University of Antwerp and the interfaculty Centre Environmental Science & Technology (CES&T, www.cms.ugent.be) of Ghent University, together with the Antwerp Maritime Academy (AMA, www.hzs.be)

Target group

The advanced master Technology for Integrated Water Management is tailored to university graduates and professionals. The programme aims to develop knowledge and skills in a broadening interdisciplinary perspective. The advanced master invites participation from alumni, PhD-students, researchers, professionals, managers, consultants

Admission requirements

► **A master degree**
The master in Technology for Integrated Water Management is open to students who have a master's degree in: Sciences, Applied Sciences, Applied Biological Sciences or Nautical Sciences. Other masters can enrol, following a positive evaluation of their application file by the steering committee, on the basis of individual skills and competences.

► **Proficiency in English**
The language of instruction of the master in Technology for Integrated Water Management is English. In order to assure active participation, a good command of English in all aspects (written, spoken, and comprehension) is a prerequisite.

Programme

The master programme Technology for Integrated Water Management has a workload of 60 ECTS. The courses in this programme are taught by staff of the three partner institutions.

Course	ECTS	Study time
Part 1: Introduction		
Global water problems and integrated water management	3	90 h
Integrated assessment of water and sediment quality	6	180 h
Part 2: Specialisation in water technology (Electives) *		
Waste water treatment technology	6	180 h
Sludge & Sediment management & treatment	3	75 h
Ecological engineering	3	90 h
Sustainable use of water: winning, distribution, use and reuse	3	90 h
River morphology & hydrodynamics	3	90 h
Water and shipping	6	180 h
Integrated Water Management: Case River 21	3	75 h
Part 3: Integration in Water Technology & Management		
Integrated modeling and design of basin management plans	3	90 h
Part 4: Dissertation		
Master dissertation	30	900 h

* A selection has to be made out of the courses from the mentioned Elective Courses List. A total amount of 18 credits should be selected. On motivated demand max. 1 course for max. 3 credits can be chosen from programmes of the partner institutes.

BIJLAGEN HOOFDSTUK 5: INTERNE KWALITEITSZORG

Bijlage 5.1. Vragenlijst focus interview ManaMa TIWM 2011-2012 (1^{ste} semester)

TIWM – FOCUS INTERVIEW

1 How did you get the information about the programme?

2 Why did you apply for the programme?

3 Was the information about the programme

- ☐ Good and comprehensive
- ☐ Sufficient
- ☐ Partly insufficient
- ☐ Not sufficient at all

4 Did the overall content correspond with your expectations?

- ☐ To a considerable extent
- ☐ To some extent
- ☐ Very little
- ☐ Not at all

5 Were the lectures and seminars relevant for the theme of the programme? Was the number and balance of lectures-seminars versus literature and time for reading

- ☐ Good
- ☐ Reasonable
- ☐ Not good, because (please explain shortly why):

6 Are your personal learning expectations fulfilled during the programme?

- ☐ To a considerable extent
- ☐ To some extent
- ☐ Very little
- ☐ Not at all

7 What is your overall evaluation of this programme, related to your subjective expectations and needs in relation to the goals that were presented, namely:

7.1 Advanced scientific understanding and technological knowledge in water technology and in integrated water management

- ☐ Very good
- ☐ Good
- ☐ Not so good
- ☐ Not good at all

7.2 In-depth knowledge of new technologies for water use and reuse based on an integrated water resources management approach

- ☐ Very good
- ☐ Good

- ☐ Not so good
- ☐ Not good at all

7.3 Knowledge and skills to select and apply relevant tools for collecting, interpreting and assessing (qualitative and quantitative) information from a variety of relevant sources on water technology and integrated water management

- ☐ Very good
- ☐ Good
- ☐ Not so good
- ☐ Not good at all

7.4 Ability to assess the quality and relevance of studies performed by others

- ☐ Very good
- ☐ Good
- ☐ Not so good
- ☐ Not good at all

7.5 Skills to take an active part in evaluation work him-/herself

- ☐ Very good
- ☐ Good
- ☐ Not so good
- ☐ Not good at all

7.6 Ability to formulate integrated proposals as a contribution to the solution and prevention water related problems

- ☐ Very good
- ☐ Good
- ☐ Not so good
- ☐ Not good at all

7.7 Skill to critically analyse policy plans, management proposals and measures for implementation and contribute to their set up.

- ☐ Very good
- ☐ Good
- ☐ Not so good
- ☐ Not good at all

8 What is your overall evaluation of the programme, related to your subjective expectations and needs concerning:

8.1 The lectures

- ☐ Very good
- ☐ Good
- ☐ Not so good
- ☐ Not good at all

8.2 The literature

- ☐ Very good
- ☐ Good
- ☐ Not so good

- ☐ Not good at all

8.3 The seminars

- ☐ Very good
☐ Good
☐ Not so good
☐ Not good at all

8.4 The assignments

- ☐ Very good
☐ Good
☐ Not so good
☐ Not good at all

8.5 The thesis

- ☐ Very good
☐ Good
☐ Not so good
☐ Not good at all

8.6 The design of the programme (lectures seminars, reading, assignments)

- ☐ Very good
☐ Good
☐ Not so good
☐ Not good at all

8.7 The programme as a whole

- ☐ Very good
☐ Good
☐ Not so good
☐ Not good at all

9 Has the programme given you knowledge and/or skills that will be valuable for your future career?

- ☐ Much
☐ To a certain extent
☐ Not very much
☐ Not at all

10 Would you recommend this programme to others?

- ☐ Yes
☐ No

11 What could improve the programme?

12 Remarks (if any):

Bijlage 5.2. Vragenlijst 2012 alumni enquête ManaMa TIWM

EvaSys

Evaluation TIWM: proposal for alumni survey

Electric Paper

aha

Mark as shown: ☐ ☒ ☐ ☐ Please use a ball-point pen or a thin felt tip. This form will be processed automatically.

Correction: ☐ ☒ ☒ ☐ Please follow the examples shown on the left hand side to help optimize the reading results.

1. Programme

I totally disagree

I rather disagree

Neutral

I rather agree

I totally agree

NA

1.1 The programme showed a good coherence and structure.

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

1.2 The programme offered enough courses of choice.

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

1.3 The combination of mandatory courses and courses of choice is a good structure.

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

1.4 All courses should be courses of choice.

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

1.5 The programme offered enough theoretical knowledge.

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

1.6 The study load was well balanced between semesters.

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

1.7 The total study load of the programme was too high.

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

1.8 My level of English was good enough to successfully follow the courses.

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

1.9 My knowledge of English was sufficient to read and prepare for the courses.

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

1.10 Did you experience shortages in the programme?

☐ no

☐ yes

1.11 If so, which ones?

1.12 Which courses should be added to the programme?

1.13 Were some topics approached too elaborately?

☐ no

☐ yes

#90P10P1P02V0

11.05.2012, Page 1/1

1. Programme [Continue]

1.14 If so, which ones?

1.15 I would like to add the following (positive or negative) remark about the programme:

2. Study methods

	I totally disagree	I rather disagree	Neutral	I rather agree	I totally agree	NA
2.1 The programme showed a good balance between 'contact education' and self study/tutorial.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2.2 The programme offered a good alternation between different styles of teaching (tutorials, self-study, group work, presentations and lectures).	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2.3 The different teaching styles allowed me to attend passively (only listening and taking notes).	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2.4 The different teaching styles stimulated me to think actively.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2.5 There were enough invited guest professors.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2.6 The course materials at disposition were up to date.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2.7 The course materials were comprehensive.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2.8 The course materials were available on time.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2.9 I would like to add the following (positive or negative) remark about the study methods:						

3. Strengths and weaknesses

How do you rate the Technology on Integrated Water Management programme on the following?

	Below average Poor	Above average Neutral	Excellent	NA
3.1 Accessibility of instructors	☐	☐	☐	☐
3.2 Accessibility of administrative staff	☐	☐	☐	☐
3.3 Student involvement	☐	☐	☐	☐
3.4 Quality of textbooks and instructional materials	☐	☐	☐	☐
3.5 Quality of classrooms	☐	☐	☐	☐
3.6 Quality of equipment used for instruction	☐	☐	☐	☐
3.7 Link to labour market	☐	☐	☐	☐
3.8 Quality of assessment (exams, assignments, etc.)	☐	☐	☐	☐
3.9 Quality of curriculum	☐	☐	☐	☐
3.10 Quality of instruction	☐	☐	☐	☐
3.11 Innovation of instruction	☐	☐	☐	☐
3.12 Use of ICT for instruction	☐	☐	☐	☐
3.13 Link to scientific research	☐	☐	☐	☐
3.14 Acquisition of problem solving skills	☐	☐	☐	☐
3.15 Acquisition of practical skills	☐	☐	☐	☐
3.16 Acquisition of general knowledge	☐	☐	☐	☐
3.17 Course management	☐	☐	☐	☐
3.18 Reputation of degree	☐	☐	☐	☐
3.19 Other strengths or weaknesses, please specify:				

4. Competencies

We would like to know how much your degree in Technology for Integrated Water Management contributed to your personal and professional growth. Please rate the following statements.

	I totally disagree	I rather disagree	Neutral	I rather agree	I totally agree	NA
4.1 I have an advanced scientific understanding and technological knowledge in water technology and in integrated water management.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4.2 I gained in-depth knowledge of new technologies for water use and reuse based on an integrated water resources management approach.	☐	☐	☐	☐	☐	☐

4. Competencies [Continue]

- 4.3

I obtained knowledge and skills to select and apply relevant tools for collecting, interpreting and assessing (qualitative and quantitative) information from a variety of relevant sources on water technology and integrated water management.

☐☐☐☐☐☐☐

☐
- 4.4

I am able to assess the quality and relevance of studies performed by others.

☐☐☐☐☐☐☐

☐
- 4.5

I have learned skills to take an active part in evaluation work

☐☐☐☐☐☐☐

☐
- 4.6

I am able to formulate integrated proposals as a contribution to the solution and prevention of water related problems.

☐☐☐☐☐☐☐

☐
- 4.7

I have learned the skill to critically analyse policy plans, management proposals and measures for implementation and to contribute to their set up.

☐☐☐☐☐☐☐

☐
- 4.8

I am able to deal with complex problems and to reflect on the development of solutions.

☐☐☐☐☐☐☐

☐
- 4.9

I am able to reduce unstructured problems into practical research questions and to argue the proposed solution(s).

☐☐☐☐☐☐☐

☐
- 4.10

I am able to quickly and efficiently detect and synthesize information.

☐☐☐☐☐☐☐

☐
- 4.11

Starting from a problem, I can select the appropriate research method, collect qualitative and quantitative data and process, analyze and critically evaluate them.

☐☐☐☐☐☐☐

☐
- 4.12

I can clearly report the research findings both in writing and orally.

☐☐☐☐☐☐☐

☐
- 4.13

I can actively participate in scientific meetings.

☐☐☐☐☐☐☐

☐
- 4.14

I am able to perform independent scientific research.

☐☐☐☐☐☐☐

☐
- 4.15

I recognize the importance of self-study and lifelong learning.

☐☐☐☐☐☐☐

☐
- 4.16

I can take initiative and can work out assignments creatively.

☐☐☐☐☐☐☐

☐

4.17 Additional comments:

5. Degree profile

Please indicate where in the spectrum you would locate the TIWM programme.

I believe the programme focuses on:

- | | | | | | | | | |
|-----|---|---|--------------------------|--|--------------------------|----------------------------------|--------------------------|---------------------|
| 5.1 | specific knowledge | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | general knowledge |
| 5.2 | the individual | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | the group |
| 5.3 | theory | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | practice |
| 5.4 | basic courses | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | specialised courses |
| 5.5 | self-guided learning | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | guided learning |
| 5.6 | Are you satisfied about the level of quality of degree? | ☐ Very satisfied | | ☐ Satisfied | | ☐ Neutral | | |
| | | ☐ Dissatisfied | | ☐ Very dissatisfied | | | | |

5.7 Please, specify:

6. Evaluation

- | | I totally disagree | I rather disagree | Neutral | I rather agree | I totally agree | NA |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 6.1 The evaluation techniques allowed me to proof my insight in the study material. | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 6.2 The evaluation techniques tested my problem solving skills. | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 6.3 The evaluation techniques tested my analysing skills. | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 6.4 The evaluation techniques tested my written communication skills | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 6.5 The evaluation techniques tested my oral communication skills | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 6.6 I would like to add the following (positive or negative) remark about the evaluation: | | | | | | |

7. Service, reception and guidance



7. Service, reception and guidance [Continue]

	I totally disagree	I rather disagree	Neutral	I rather agree	I totally agree	NA
7.1 During the study period I was well informed about changes in classes, absent teachers...	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7.2 The course schedule was available on time.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7.3 The exam schedule was available on time.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7.4 The general exam rules were available.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7.5 When I had practical problems, I knew where to go to for help.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7.6 The study trips offered by the programme were useful.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7.7 The study trips offered by the programme were well organized.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7.8 The 'ombud' was available for exam problems.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7.9 The teachers were available and in reach for questions and problems.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
7.10 I would like to add the following (positive or negative) remark about service, reception and guidance:						

8. Alumni

- 8.1 Would you like to be involved in alumni activities? ☐ Yes ☐ No

Please indicate in the following list which activities would appeal to you.

	Rather not interested	Not interested	Rather interested	Interested	Neutral	NA
8.2 Participating in an online Alumni Platform (other than Facebook)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8.3 Being a member of an active Facebook group	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8.4 Participating in a (refresher) course	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8.5 Participating in an on-line (refresher) course	☐	☐	☐	☐	☐	☐
8.6 Watching recorded seminars online	☐	☐	☐	☐	☐	☐



8. Alumni [Continue]

- 8.7 Giving a (guest)lecture for current students

☐☐☐☐☐☐☐☐

☐
- 8.8 Attending conferences in Belgium

☐☐☐☐☐☐☐☐

☐
- 8.9 Attending locally organized conferences in your region

☐☐☐☐☐☐☐☐

☐
- 8.10 Organizing / participating in a social event for alumni

☐☐☐☐☐☐☐☐

☐
- 8.11 Being a contact person from the field for current students

☐☐☐☐☐☐☐☐

☐
- 8.12 Being a contact person for promoting our programme for future students

☐☐☐☐☐☐☐☐

☐
- 8.13 Getting access to a digital library (journals,...)

☐☐☐☐☐☐☐☐

☐
- 8.14 Other

8.15 Do you have any further suggestions concerning alumni relations?

8.16 In your opinion, what is the function of an alumni network? (In other words: what do you expect from an alumni network?)

8.17 Would you like to volunteer in the coordination and/or functioning of an alumni network? If so, how?

Thank you very much for your cooperation!

Bijlage 5.3. Vastgelegde vragenlijst studentenevaluatie opleidingsonderdelen UGent

Vragenlijst voor evaluatie opleidingsonderdelen voor studenten uit Engelstalige opleidingen

Closed questions:

①	②	③	④	⑤
totally disagree	disagree	neutral	agree	totally agree

1. The staff member was enthusiastic about teaching the class.
2. The course materials were well structured.
3. The staff member encouraged students to seek advice during and outside off class time.
4. Examinations/graded materials tested class content as emphasised by the staff member.
5. Your interest in the subject has increased as a consequence of this class.
6. The staff member’s explanations were clear.
7. This class was well supported by the course materials.
8. You found the class intellectually challenging and stimulating.
9. The staff member’s style of presentation held your interest during class.
10. The staff member’s availability during office hours or after class was adequate.
11. The staff member’s lessons were well structured.
12. You were sufficiently informed about the criteria for evaluation.
13. You have learned valuable knowledge and skills in this class.
14. The course materials were readily available and easily accessible.
15. The staff member made a clear distinction between primary and secondary points.
16. The staff member was friendly towards individual students.
17. Methods of evaluating student work were fair and appropriate.
18. The staff member was dynamic and energetic in conducting this class.
19. The exercises/practicals formed a useful part of the course.
20. Students were prepared well for the content of the exercises/practicals.
21. Effective guidance was provided for/during the exercises/practicals.
22. **Class difficulty**, relative to other classes was:
1=very easy 2=easy 3=medium 4=hard 5=very hard
23. Subject **workload**, relative to credits was:
1=very light 2=light 3=medium 4=heavy 5=very heavy
24. **Pace** of delivery of the subject was:
1=much too slow 2=too slow 3=about right 4=too fast 5=much too fast
25. **Overall**, how does the class compare with other classes you have taken at this institution:
1=very poor 2=poor 3=average 4=good 5=very good
26. How often did you **attend** the classes:
1=0 to 29% 2=30 to 49% 3=50 to 69% 4=70 to 89% 5=90 to 100%

Open questions:

1. Use the text box below to add any comments or suggestions about this course.

2. What is your opinion on the language proficiency of the lecturer?

Bevraagde dimensies

Aan de hand van de vragen 1-21 werden 7 of 6 (met of zonder oefeningen) dimensies in kaart gebracht:

- **Leereffect:** vragen 8, 13, 5
- **Doceerstijl:** vragen 1, 18, 9
- **Aanspreekbaarheid:** vragen 16, 3, 10
- **Organisatie:** vragen 6, 11, 15
- **Leermateriaal:** vragen 2, 14, 7
- **Evaluatie:** vragen 12, 17, 4
- **Oefeningen:** vragen 19, 20, 21

Bijlage 5.4. Rapport evaluatie opleidingsonderdelen UGent



Interne kwaliteitscontrole - onderwijsbevaluatie 20XX-20XX (over het onderwijs in 20XX-20XX - 1e semester)

Vak X

Lesgever: X

Absoluut aantal respondenten: 64 (47,4%)
Te beoordelen door 177 studenten

Leereffect

Vraag 8: Je vond de behandelde onderwerpen intellectueel uitdagend en stimulerend

helemaal niet akkoord	niet akkoord	neutraal	akkoord	helemaal akkoord
0,0%	2,4%	19,0%	48,4%	30,1%

N	Gem	St Afw	SE
64	4,05	0,78	0,445

Vraag 13: Het opleidingsonderdeel leverde je waardevolle kennis of vaardigheden op

helemaal niet akkoord	niet akkoord	neutraal	akkoord	helemaal akkoord
1,2%	1,2%	10,7%	47,6%	39,3%

N	Gem	St Afw	SE
64	4,23	0,78	0,461

Vraag 5: Door dit opleidingsonderdeel is jouw interesse voor het onderwerp toegenomen

helemaal niet akkoord	niet akkoord	neutraal	akkoord	helemaal akkoord
1,2%	13,1%	26,0%	38,1%	22,6%

N	Gem	St Afw	SE
64	3,68	1,01	0,401

Score: 4,00 / 5

N	Gem	St Afw	SE
64	4,00	0,76	0,402

Docerstijl (actief/activerend)

Vraag 1: De lesgever presenteerde dit opleidingsonderdeel met veel enthousiasme

helemaal niet akkoord	niet akkoord	neutraal	akkoord	helemaal akkoord
0,0%	1,2%	2,4%	39,3%	57,1%

N	Gem	St Afw	SE
64	4,52	0,81	0,494

Vraag 18: De lesgever was dynamisch en actief bij het geven van lessen

helemaal niet akkoord	niet akkoord	neutraal	akkoord	helemaal akkoord
0,0%	4,9%	11,9%	38,1%	45,2%

N	Gem	St Afw	SE
64	4,24	0,98	0,482

Vraag 9: De manier van lesgeven hield de aandacht van de student

helemaal niet akkoord	niet akkoord	neutraal	akkoord	helemaal akkoord
1,2%	7,1%	9,5%	47,6%	34,6%

N	Gem	St Afw	SE
64	4,07	0,92	0,444

Score: 4,28 / 5

N	Gem	St Afw	SE
64	4,28	0,87	0,474

Aanspreekbaarheid

Vraag 10: De lesgever was vriendelijk tegenover de individuele student

helemaal niet akkoord	niet akkoord	neutraal	akkoord	helemaal akkoord
7,1%	10,7%	31,0%	38,1%	13,1%

N	Gem	St Afw	SE
64	3,39	1,08	0,370

Vraag 3: De lesgever moedigde de student aan om hulp/advies te vragen tijdens en buiten de lessen

helemaal niet akkoord	niet akkoord	neutraal	akkoord	helemaal akkoord
3,6%	9,6%	21,4%	41,7%	23,8%

N	Gem	St Afw	SE
64	3,73	1,06	0,407

Vraag 10: De lesgever was voldoende aanspreekbaar door de studenten na de les of tijdens de sprekkuren

helemaal niet akkoord	niet akkoord	neutraal	akkoord	helemaal akkoord
1,2%	11,9%	23,9%	42,9%	20,2%

N	Gem	St Afw	SE
64	3,69	0,97	0,403

Score: 3,60 / 5

N	Gem	St Afw	SE
64	3,60	0,98	0,098

Organisatie/helderheid

Vraag 6: De uitleg van de lesgever was duidelijk en goed te volgen

helemaal niet akkoord	niet akkoord	neutraal	akkoord	helemaal akkoord
10,7%	23,9%	33,3%	21,4%	10,7%

N	Gem	St Afw	SE
64	2,98	1,16	0,326

Vraag 11: De lesgever bracht structuur aan

helemaal niet akkoord	niet akkoord	neutraal	akkoord	helemaal akkoord
10,7%	19,0%	21,4%	36,9%	11,9%

N	Gem	St Afw	SE
64	3,29	1,20	0,349

Vraag 15: De lesgever maakte onderscheid tussen hoofd- en bijzaken

helemaal niet akkoord	niet akkoord	neutraal	akkoord	helemaal akkoord
3,6%	9,3%	21,4%	44,0%	21,6%

N	Gem	St Afw	SE
64	3,74	1,02	0,408

Score: 3,31 / 5

N	Gem	St Afw	SE
64	3,31	0,94	0,102

Leermateriaal

Vraag 2: Het leermateriaal was goed gestructureerd

helemaal niet akkoord	niet akkoord	neutraal	akkoord	helemaal akkoord
6,0%	16,6%	9,3%	46,4%	21,6%

N	Gem	St Afw	SE
64	3,67	1,18	0,400

Vraag 14: Het leermateriaal was vlot en tijdig beschikbaar

helemaal niet akkoord	niet akkoord	neutraal	akkoord	helemaal akkoord
0,0%	2,4%	4,5%	62,4%	40,6%

N	Gem	St Afw	SE
64	4,31	0,88	0,470

Vraag 7: Het opleidingsonderdeel werd goed ondersteund door leermateriaal

helemaal niet akkoord	niet akkoord	neutraal	akkoord	helemaal akkoord
2,4%	11,9%	16,7%	62,4%	16,7%

N	Gem	St Afw	SE
64	3,69	0,97	0,403

Score: 3,89 / 5

N	Gem	St Afw	SE
64	3,89	0,90	0,087

Orderlijsevaluatie over het onderijs 20XX-20XX - 1e semester / Lesgever X / Vak X

Evaluatie

Vraag 12: Je was voldoende ingelicht over de beoordelingscriteria

helemaal niet akkoord	niet akkoord	neutraal	akkoord	helemaal akkoord
0,0%	3,6%	21,4%	51,2%	23,8%

N	Gem	St. Afw	SE
54	3,95	0,78	0,431

Vraag 17: De beoordelingsmethoden waren duidelijk en adequaat

helemaal niet akkoord	niet akkoord	neutraal	akkoord	helemaal akkoord
1,2%	7,1%	29,5%	47,6%	14,3%

N	Gem	St. Afw	SE
54	3,67	0,90	0,400

Vraag 4: De examenstaken evalueerden de inhoud zoals ze door de docent werden bekendt

helemaal niet akkoord	niet akkoord	neutraal	akkoord	helemaal akkoord
1,2%	4,5%	29,2%	51,2%	13,8%

N	Gem	St. Afw	SE
54	3,59	0,95	0,425

Score: 3.84 / 5

N	Gem	St. Afw	SE
54	3,54	0,72	0,079

Oefeningen/practica

Vraag 19: De oefeningen/practica waren een nuttig onderdeel van of aanvulling op de leerstof

helemaal niet akkoord	niet akkoord	neutraal	akkoord	helemaal akkoord	nvt
1,2%	2,4%	7,1%	28,2%	42,9%	20,2%

N	Gem	St. Afw	SE
54	4,34	0,98	0,474

Vraag 20: De studenten werden inhoudelijk goed voorbereid op de oefeningen/practica

helemaal niet akkoord	niet akkoord	neutraal	akkoord	helemaal akkoord	nvt
1,2%	3,6%	15,5%	39,3%	19,0%	21,4%

N	Gem	St. Afw	SE
54	3,91	0,97	0,427

Vraag 21: De oefeningen/practica werden goed begeleid

helemaal niet akkoord	niet akkoord	neutraal	akkoord	helemaal akkoord	nvt
3,6%	9,3%	9,5%	34,5%	23,8%	20,2%

N	Gem	St. Afw	SE
54	3,54	1,11	0,419

Score: 4.04 / 5

N	Gem	St. Afw	SE
54	4,04	0,77	0,095

Moeilijkheidsgraad

Vraag 22: Moeilijkheidsgraad in vergelijking met andere opleidingsonderdelen:

zeer gemakkelijk	gemakkelijk	matig	moeilijk	zeer moeilijk
0,0%	0,0%	4,5%	41,7%	53,8%

N
54

Vraag 23: Werklast in vergelijking met de studiepunten:

zeer licht	licht	matig	zwaar	zeer zwaar
0,0%	0,0%	14,3%	45,4%	39,3%

N
54

Vraag 24: Snelheid was:

veel te traag	te traag	ongeveer goed	te snel	veel te snel
0,0%	1,2%	30,1%	47,6%	13,1%

N
54

Algemeen

Vraag 25: Wat is jouw algemeen oordeel over dit opleidingsonderdeel in vergelijking met de andere opleidingsonderdelen in de opleiding

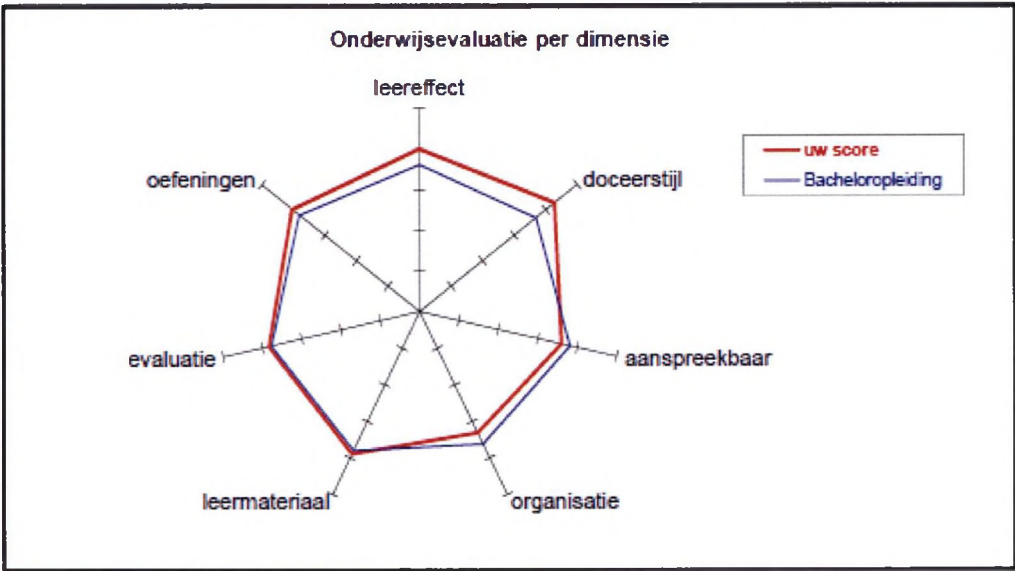
zeer slecht	slecht	gemiddeld	goed	zeer goed	N	Gem	St Afw	SE
0,0%	10,7%	29,8%	46,2%	13,3%	84	3,65	0,97	0,399

Vraag 26: Hoeveel procent van de georganiseerde activiteiten (lessen, oefeningen) heb je bijgewoond?

0 tot 20%	30 tot 49%	50 tot 69%	70 tot 89%	90 tot 100%	N	Gem	St Afw	SE
1,2%	0,0%	2,4%	7,1%	89,3%	84	4,83	0,58	0,627

Score per dimensie

	leereffect	docaerstijl	aanspreekbaar	organisaabe	leermateriaal	evaluatie	oefeningen
uw score	4,00	4,28	3,80	3,31	3,58	3,84	4,04
Bacheloropleiding	3,62	3,70	3,62	3,63	3,50	3,77	3,81
signific. 0,05	S	S	S	S	NS	NS	S
size effect	SMALL	MEDIUM	SMALL	SMALL			SMALL



Onderwijsevaluatie over het onderwijs 20XX-20XX - 1e semester / Lesgever X / Vak X

Antwoorden op de open vragen

Open vraag 1: Gebruik onderstaand open veld om over dit opleidingsonderdeel een aantal positieve en/of negatieve commentaren en/of suggesties te formuleren.
/

Open vraag 2: Indien dit opleidingsonderdeel in een andere taal dan het Nederlands werd gedoceerd, gelieve hier je oordeel te geven over de taalbeheersing van de docent.
/

Bijlage 5.5. Syntheserapport evaluatie opleidingsonderdelen - UGent



Interne kwaliteitscontrole - onderwijsevaluatie 20XX-20XX (over het onderwijs in 20XX-20XX - 1e semester)
Syntheserapport

Vak X

Lesgever: X

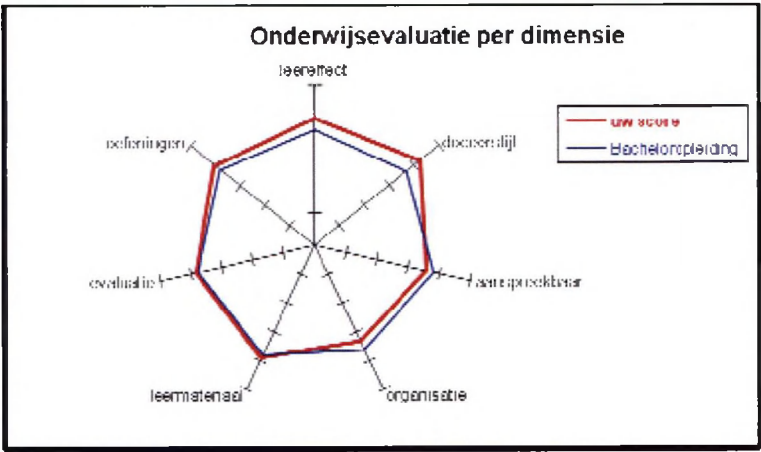
Absoluut aantal respondenten: 84 (47,4%)
Te beoordelen door 177 studenten

Vraag 25: Wat is jouw algemeen oordeel over dit opleidingsonderdeel in vergelijking met de andere opleidingsonderdelen in de opleiding

zeer slecht	slecht	gemiddeld	goed	zeer goed	N	Gem	St Afw	SE
0,0%	10,7%	28,6%	45,2%	15,5%	84	3,66	0,87	0,399

Score per dimensie

	leereffect	doceerstijl	aanspreekbaar	organisatie	leermateriaal	evaluatie	oefeningen
uw score	4,00	4,28	3,60	3,31	3,80	3,64	4,04
Bacheloropleiding	3,62	3,70	3,82	3,63	3,80	3,77	3,81
signific. 0,05	S	S	S	S	NS	NS	S
size effect	SMALL	MEDIUM	SMALL	SMALL			SMALL



Globale beoordeling: zeer goed

De Onderwijsevaluatiecommissie waardeert de inzet van de lesgever ten zeerste en hoopt op een blijvende inspanning in de toekomst! Via de open vraag wijzen een beperkt aantal respondenten op een aantal mogelijke aandachtspunten; het kan nuttig zijn om deze in overweging te nemen.

Onderwijsevaluatie over het onderwijs 20XX-20XX - 1e semester / Lesgever X / Vak X

Bijlage 5.6. Studentenevaluatie opleidingsonderdelen (E) - UAntwerpen

Evaluation of course units

Explanatory notes with the results

Why course units have to be evaluated?

In the first place the University of Antwerp feels very strong about the quality of its education. To guarantee this quality, among other measures, every course unit is evaluated at least once every four years by students who fill out questionnaires. These results give lecturers and faculty boards reliable and specific information they can use to evaluate teaching and take measures to improve the quality of education if necessary. With these periodical evaluations the University of Antwerp meets the requirements for quality control imposed by the Accreditation Organisation of the Netherlands and Flanders.

Secondly the University of Antwerp wants valid information to be added to the personnel files about the performance of its educational staff. According to the academic personnel statute every evaluation file has to contain results of an evaluation of the lecturer by students. With these measures the University of Antwerp meets the obligation set by decree to evaluate all academic personnel once every five years.

The questionnaire

The questionnaire that was used for this evaluation is the result of extensive research done by researchers at the faculty of Political and Social sciences of the University of Antwerp. A reliable and valid questionnaire was developed and tested on large scale. This questionnaire consists of 12 dimensions which are listed below.

1. Clarity of the objectives
Are students informed about the objectives of the course unit? Do they know what goals they have to achieve?
2. Relevance of learning content
Is the learning content well adapted to the objectives of the course unit and does it help students to obtain the desired competencies?
3. Structure of the subject matter
Is the learning content arranged coherently in a logical manner?
4. Teaching style
Do students like the way the lecturer teaches?
5. Stimulating the learning process
Does the lecturer support students with their activities as part of the course unit? Does the lecturer offer enough possibilities to actively process the subject matter?
6. Study material: contribution to the understanding of the subject matter
Does the study material help students process and understand the subject matter better?
7. Ability to study the material
Are the expectancies of lecturer and students about the amount and pressure of work kept in balance?
8. Lecturer's help during the learning process

Have students been sufficiently supported when necessary to process the subject matter?

9. Authenticity of the exam

Was the evaluation meaningful and engaging? Did students have to do more than just repeat the subject matter?

10. Connection with foreknowledge

Do students have the required tools at the start of the course unit to successfully obtain the competencies as stated in the course description?

11. Representation of course content in the exam

Is the subject matter of the course unit well represented in the exam?

12. Interim evaluation

Do feedback and interim evaluation contribute to better processing of the subject matter?

Each dimension consists of three or four questions. The questionnaire also contains questions about the availability of the study material, the potential causes of a high workload and positive and negative aspects of the lecturer or course unit. The closed questions are formulated as propositions the student agrees or disagrees with

The closed question response categories are:

1	2	3	4	5	6
Totally disagree	Disagree	Rather disagree	Rather agree	Agree	Totally agree

The majority of the course units/lecturers are evaluated by a questionnaire that students fill out either online or on paper. The questionnaire is developed for course units to which at least twenty students have enrolled and with only one or a limited amount of lecturers. With a larger amount of students the questionnaires are processed differently. A different questionnaire is being used for the evaluation of course units that are taught by a team of lecturers (*team-teaching*)

The report: guidelines for reading the results

Page 1 of the report contains a short overview of the contents. The different parts of the report are described extensively in these notes.

At the top of the second page you can find following information:

- The name of the lecturer
- The title of the course unit
- The number of processed questionnaires

At the bottom of the second page you can find the date when the report was created.

Score per dimension ("global values"). page 2

This is an overview of the average scores (*av.*) of three (or four) questions per dimension. Given questions are answered on a six-point scale, the lowest possible score is 1 and the highest is 6. The standard deviation (*dev.*) is also given. The graphical representation of the results contains the average (vertical line) and the standard deviation (horizontal line).

The higher the average score is, the better the result. Answers to negative questions have been mirrored, which means that a high score is always a good result. Also the further the average is situated to the right, the better the result.

The questions within a dimension assess the same aspect of the education. Cronbach's alpha (*Alpha*) is a statistic that is used as a measure of the internal consistency of the answers to questions within a scale. The alpha indicates how reliable the answers of the students are. Alpha ranges from minus infinity to 1 with 1 being completely reliable. When the alpha is above .70 the average score of the dimension is reliable. If not, the result will not be used. This does not mean however that the answers on the individual questions are invalid too. The individual questions can provide useful information even when the Cronbach's alpha is below .70.

Score per question ("Results of closed questions"). page 2-7

This part of the report starts of with a brief, schematic explanation of the diagram followed with the results of the closed questions.

Second the answers to some personal questions are shown. Following numbers are given for each question:

- number of responses (*n*)
- histogram with percentages per category

Next the results of the individual questions are sorted per dimension. Per question following results are given:

- Number of responses (*n*). The example in image 1 shows that 93 out of 95 respondents answered the question.
- Average (*av.*): arithmetic mean of the scores. Highest value possible is 6 and lowest 1. Results for negative questions are mirrored which also means a high score is positive.
- Median (*md*): the median is the middle score when all scores are arranged from high to low. 50% of the students answered the question with a lower or equal score to the median and 50% answered with a score equal or higher than the median score.
- Standard deviation (*dev.*): is a measure of the variability of the answers. A large standard deviation indicates large differences between the answers of the students and the average score. If the standard deviation is small, students answered unanimously to the question.
- A graphical representation of the results:
 - o The histogram shows the division of the answers over the various categories. For each category the percentage is also given. In the example of figure 2 0% of the students totally disagreed (score =

- 1), 4% disagreed (score = 2), 11% rather disagreed (score = 3), 26% rather agreed (score = 4), etc.
- A thick vertical line shows the mean (*Mean*)
- The horizontal line with vertical ends shows the standard deviation (*Std. Dev.*)
- The box plot (above average and standard deviation) shows five statistical values (from left to right)
 - Lowest score
 - First quartile
 - The thick line shows the second quartile/median (*Median*)
 - Third quartile
 - Highest score

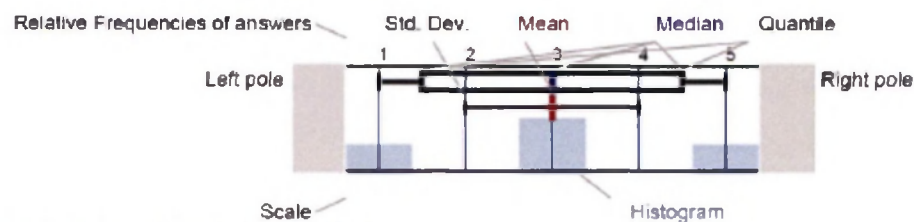


Image 1: Legend of the results per question

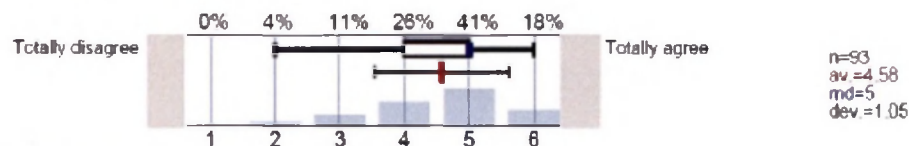


Image 2: Example of the results per question

Following results are given for the question concerning the workload (page 7).

- Total of processed questionnaires (n), which means the amount of students that filled out the questionnaire. Notice that n is not the amount of students that answered this question. Not all students have to answer this question. The reason is that not answering the question is an indication that the workload is not too high.
- A histogram shows the results with percentages for each category. These percentages are calculated to n , which is the total amount of student that filled out a questionnaire and not the amount of student who answered this question. Example (Image 3): Out of 95 respondents (95 questionnaires have been filled out), X amount of students crossed out at least one answer. In total these X respondents crossed out Y answers. 16.8% in Image 3 means that 16 of the 95 respondents crossed out 'The amount of material' as a cause that the workload was too high. The total of answers (Y) can be smaller or greater than n . This also means that the total of the percentages is not equal to 100% (in the image, the sum of the percentages is 62%).

n=95

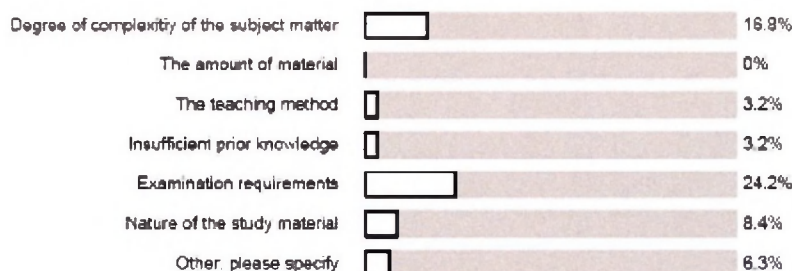


Image 3: Example of the results on the question concerning the workload

The other causes students give for the high workload are shown under the results of open questions from page 11.

Profile line ("profile"), page 8

The profile line is a graphical representation of the results for your course unit. The more the line is situated to the right, the better the results. Answers to negative questions are mirrored to ensure that the right pole is always positive. The vertical lines represent the different answering possibilities. From page 8 to 9 the profile line is given for the individual questions, grouped by dimension. On page 10 the profile line for the dimensions is shown.

Answers to the open questions ("results of open questions"), from page 11

The results students gave to the open questions are printed in this part of the report. Read and interpret these results carefully. These results have not been filtered or sorted in any way. You as a lecturer should judge for yourself how relevant these answers to the open questions really are. When several students make the same remarks, this is obviously an important sign. The answers to the open questions are not included in the evaluation file.

The procedure

The procedure to organise, process and report questionnaires was developed by the Working Group for Educational Innovation and Quality Assurance and ratified by the Council for Education and the Board of Directors. Two important phases in the process of reporting the results are:

1. The lecturer has the right to add a written answer to these results.
2. These results (without the answers to the open questions) will eventually be part of your evaluation file that is used for evaluations and promotions.
3. A summary of the data on the course unit and the lecturer and the course of the procedure of the evaluation are described in an information sheet that is added as an appendix.

You can find the entire procedure on the website of the University of Antwerp (in Dutch: home → onderwijs → kwaliteitszorg en innovatie → interne kwaliteitszorg → evaluatie van opleidingsonderdelen).

If you still have any questions, please contact the CIKO (Cell for Educational Innovation and quality control) of your faculty or the department of Education.

- Faculty of Pharmaceutical, Biomedical and Veterinary Sciences
Co-ordinator: Prof. Luc Pieters – 03 265 27 15
Staff member: Kim Toté – 03 820 23 32
- Faculty of Medicine
Co-ordinator: Prof. Marie-Madeleine Couttenye – 03 265 34 72
Staff member: David Kums – 03 265 25 08
- Faculty of Arts and Philosophy
Co-ordinator: Prof. Hubert Meeus – 03 265 42 87
Staff member: Liesbeth Labbeke – 03 265 47 00
- Faculty of Political and Social Sciences
Co-ordinator: Prof. Dimitri Mortelmans – 03 265 55 35
Staff member: Pieter Spooren – 03 265 53 60
- Faculty of Law
Co-ordinator: Prof. Daniël Cuypers – 03 265 58 40
Staff member: Kris De Feyter – 03 265 58 79
- Faculty of Applied Economics
Co-ordinator: Prof. Eric Faucompret – 03 265 50 35
Staff member: Ilke Franquet – 03 265 41 34
Staff member: Liesbeth Opdenacker – 03 265 41 40
- Faculty of Sciences
Co-ordinator: Prof. Erik Matthysen – 03 365 34 64
Staff member: Jan Vos – 03 265 35 12
- Institute of Development Policy and Management
Co-ordinator: Prof. Germain Calfat – 03 265 59 38
Staff member: Marleen Baetens – 03 265 56 58
- Institute of Educational and Information Sciences
Co-ordinator: Prof. Wil Meeus – 03 265 48 34
Staff member: Karen Meynen – 03 265 48 24
- Department of Education
Staff member: Evelyn Knoors – 03 265 30 14
Staff member: Ilse Verachtert – 03 265 30 13
Staff member: Ian Segal – 03 265 30 20

Appendix 1: The questionnaire used for evaluation of course units

EvoSys

Course evaluation

Page 1/2



Mark like this:
Correction:

100%

0%

Preferably use a ballpoint to fill out this form. Do not use a red pen. This form will be processed mechanically. Pay attention to the instructions when filling out this questionnaire.

What is your student registration number?

1

2

3

4

5

6

7

8

9

0

Are you a student on

a day course?

an evening course?

What is your examination mark for this course?

14 or more

10 to 13

Less than 10

I have not yet received my result

What is your gender?

Female

Male

How often did you attend the class?

Rarely or never

Regularly

(Nearly) Always

Mark for each statement below whether you agree or not.

1 = totally disagree

2 = disagree

3 = rather disagree

4 = rather agree

5 = agree

6 = totally agree

Please leave the statements blank that do not apply to you or about which you do not have an opinion.

1

2

3

4

5

6

Throughout the course, it was clear to me what I had to learn and accomplish by the end of this course.

In this course there were sufficient possibilities to test my knowledge of the subject matter.

The contents of this course were relevant to my study programme.

The lecturer explained the material well.

The contents of this course did not follow on well from anything we had already learned or could do.

The lecturer expected too much of us in this course.

The lecturer encouraged me to reflect on the subject matter.

The course material presented by the lecturer was not organised in a clear and concise manner.

The different topics covered in this course were related to each other.

The lecturer helped me with questions and problems which arose during this course.

I had the necessary knowledge and skills at the start of this course to successfully fulfill all of its requirements.

The level of difficulty of this course was acceptable.

The examination consisted of only reproduction-type questions.

The lecturer regularly asked questions during the classes.

The contents of this course complemented my prior knowledge well.

The required course materials were available on time.

The lecturer clearly presented the subject material.

In this course there was no possibility of checking to what extent I mastered the subject matter.

The lecturer did not state the goals and objectives of this course clearly.

The lecturer did not help when I was stuck.

The expectations of the lecturer with regard to what we had to know and accomplish were realistic and achievable.

The examination did not adequately cover all of the subject material.

1427427197

University of Antwerp

Mark for each statement below whether you agree or not.

1 = totally disagree
4 = rather agree

2 = disagree
5 = agree

3 = rather disagree
6 = totally agree

Please leave the statements blank that do not apply to you or about which you do not have an opinion.

	1	2	3	4	5	6
The different topics covered in this course were completely unrelated	☐	☐	☐	☐	☐	☐
The study material was not designed to appeal to students	☐	☐	☐	☐	☐	☐
The lecturer did not care about the students	☐	☐	☐	☐	☐	☐
The lecturer taught badly	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Some topics covered in this course are, in my opinion, completely superfluous	☐	☐	☐	☐	☐	☐
The information presented by the lecturer at the start of the course clearly laid out what I had to learn and achieve by the end of the course	☐	☐	☐	☐	☐	☐
The examination questions covered all of the topics in the course	☐	☐	☐	☐	☐	☐
The lecturer did not schedule any time to check whether I had understood the subject matter properly or not	☐	☐	☐	☐	☐	☐
The course material was not organised in a logical manner	☐	☐	☐	☐	☐	☐
During the examination, the lecturer expected me to have thought critically about the subject matter, rather than having memorized everything	☐	☐	☐	☐	☐	☐
The coherence between the topics discussed in this course was clear	☐	☐	☐	☐	☐	☐
The lecturer regularly invited me to take a stand on a particular issue	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Some of the topics covered in this course were also useful to complete other courses in the programme	☐	☐	☐	☐	☐	☐
The examination was a good reflection of the contents of this course	☐	☐	☐	☐	☐	☐
The study material was good	☐	☐	☐	☐	☐	☐
The evaluation procedure consisted of more than simply reproducing the contents of the course	☐	☐	☐	☐	☐	☐

If you think the workload was too high, what was the cause? Multiple answers are possible.

- ☐ Degree of complexity of the subject matter ☐ Insufficient prior knowledge ☐ Other, please specify
☐ The amount of material ☐ Examination requirements
☐ The teaching method ☐ Nature of the study material

Which aspects of this course do you consider to be positive and which should definitely be maintained?

Which aspects of this course do you consider to be negative and which should definitely be improved?

Lecturer Report¹

Naam docent:

Gegevens opleidingsonderdeel en docent

Titel	
Code	
Academiejaar	
Opleiding	
Assistent(en)	
Indien de docent niet de titularis is van het OO:	
Naam titularis	
Betrokkenheid docent bij OO	☐ co-titularis ☐ ander

Gevolgde procedure

Datum afname enquête	
Datum verzending evaluatieresultaten door de decaan naar de docent	
Opmerkingen op basis van de open opmerkingen:	
Vanwege de decaan:	
☐ geen opmerkingen ☐ volgende opmerkingen:	
-	
Vanwege de docent:	
☐ geen opmerkingen ☐ volgende opmerkingen:	
-	
Schriftelijke reactie ² vanwege de docent op de evaluatieresultaten:	
☐ geen reactie ☐ reactie d.d. (Reactie bijgevoegd)	
Gesprek van de decaan met de docent	
☐ geen gesprek plaatsgevonden ☐ gesprek d.d. (Verslag gesprek bijgevoegd)	
Docentopvolgingsplan	
☐ geen docentopvolgingsplan ☐ docentopvolgingsplan opgesteld op (plan bijgevoegd)	
Bijkomende informatie	

Bestandsnaam Evasvsrapport	
Docentrapport overgemaakt aan ADPERS op	
Totaal aantal pagina's docentrapport	

¹ Dit docentrapport maakt deel uit van het evaluatie- en bevorderingsdossier van ZAP-leden.

² Deze reactie kan ook een beschrijving inhouden van voorgenomen verbetermaatregelen door de docent n.a.v. deze evaluatie.

Bijlage 5.7. Samenstelling Interuniversitaire Opleidingscommissie (IOC) ManaMa TIWM

Academiejaar 2011-2012

Naam (alfabetisch)	Affiliatie	Lidmaatschap
BAUWENS Sylvie*	Universiteit Gent-CES&T	Opleidingscoördinator
BERVOETS Lieven	Universiteit Antwerpen-FW	Docent
BLUST Ronny	Universiteit Antwerpen-FW	Docent
BOGAERT Ilse	Hogere Zeevaartschool-Dep. Onderwijs	Onderwijsdeskundige
DE BAERE Kris	Hogere Zeevaartschool	Docent
DE MULDER Tom	Universiteit Gent-FEA	Docent
DE SUTTER Renaat	Universiteit Gent-FEA	Docent
DIELS Ludo	Universiteit Antwerpen-FW &IMDO/VITO	Docent
GOETHALS Peter	Universiteit Gent-FBW	Docent
JANSSENS Colin*	Universiteit Gent-FBW	Academisch secretaris, Opleidingspromotor
LAMBERT Veerle*	Universiteit Gent-CES&T	Opleidingscoördinator
MEIRE Patrick*	Universiteit Antwerpen-FW	Voorzitter, Opleidingspromotor
NOPENS Ingmar	Universiteit Gent-FBW	Docent
PAUWELS Valentijn	Universiteit Gent-FBW	Docent
PEACE Sasha	Universiteit Antwerpen	Studentenvertegenwoordiger
PONCELET Maxime	Universiteit Gent	Studentenvertegenwoordiger
RABAEY Korneel	Universiteit Gent-FBW	Docent
SEUNTJENS Piet	Universiteit Antwerpen-FW /Universiteit Gent-FBW/VITO	Docent
SYS Monique*	Universiteit Antwerpen-IMDO	Opleidingscoördinator, Ombud
TACK Filip	Universiteit Gent-FBW	Docent
TEMMERMAN Stijn	Universiteit Antwerpen-FW	Docent
TIRRY Luc	Universiteit Gent-FBW	Ombud
TROCH Peter*	Universiteit Gent-FEA	Docent, Opleidingspromotor
VANDEGEHUCHTE Michiel	Universiteit Gent-FBW	Docent
VAN DEN BOGAERT Cis	Universiteit Antwerpen-Dep. Onderwijs	Onderwijsdeskundige
VAN DE WIELE Tom	Universiteit Gent-FBW	Docent
VANTORNHOUT Isabelle	Universiteit Gent-FBW, KCO	Studietrajectbegeleider
VANTORRE Marc	Universiteit Gent-FEA	Docent
VERBERCKMOES Sarah*	Universiteit Antwerpen-IMDO	Opleidingscoördinator
VERHOEVEN Ronny	Universiteit Gent-FEA	Docent
VERLIEFDE Arne	Universiteit Gent-FBW	Docent
VERSTRAELEN Helen	Hogere Zeevaartschool	Docent

*lid van het Dagelijks Bestuur IOC TIWM

Bijlage 5.8. Samenstelling Adviesraad ManaMa TIWM

Academiejaar 2011-2012

Lidmaatschap	Naam (alfabetisch)	Affiliatie
Externe leden:	K. Belpaeme	Coördinatiepunt Duurzaam Kustbeheer
	M. Buysse	Samenwerking Vlaams Water (SVW)
	G. De Guedre	Aquafin
	F. Goethals	Dredging, Environmental & Marine Engineering (DEME)
	H. Maelfait	Coördinatiepunt Duurzaam Kustbeheer
	J. Mees	Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ)
	F. Mostaert	Vlaamse Overheid – beleidsdomein Mobiliteit en Openbare werken (MOW)
	J. Smits	International Marine & Dredging Consultants (IMDC)
	M. Van den Broeck	Dredging, Environmental & Marine Engineering (DEME)
	D. Van der Stede	Vlaams kenniscentrum Water (VLAKWA)
	G. Vanneste	Dredging, Environmental & Marine Engineering (DEME)
	F. Van Sevenscoten	Coördinatiecommissie Integraal waterbeheer (CIW)/Vlaamse Milieumaatschappij (VMM)
UA/UGent/HZS-leden:	S. Bauwens	UGent
	L. Bervoets	UAntwerpen
	R. Blust	UAntwerpen
	I. Bogaert	HZS
	K. De Baere	HZS
	R. De Sutter	UGent
	L. Diels	UAntwerpen
	P. Goethals	UGent
	C. Janssen (secretaris)	UGent
	V. Lambert	UGent
	P. Meire (voorzitter)	UAntwerpen
	I. Nopens	UGent
	V. Pauwels	UGent
	K. Rabaey	UGent
	P. Seuntjens	UAntwerpen
	M. Sys	UAntwerpen
	F. Tack	UGent
	S. Temmerman	UAntwerpen
	P. Troch	UGent
	M. Vandeghehuchte	UGent
	C. Van den Bogaert	UAntwerpen
	T. Van De Wiele	UGent
	I. Vantornhout	UGent
	M. Vantorre	UGent
	S. Verberckmoes	UAntwerpen
	R. Verhoeven	UGent
	A. Verliefde	UGent
	H. Verstraelen	HZS

BIJLAGEN HOOFDSTUK 6: RESULTATEN

Bijlage 6.1. Overzicht Masterproeven ManaMa TIWM

Academiejaar 2010-2011

Student/Titel	Promotor	Co-promotor
CARPENTIER R., Qualification of impact of dredging activities on marine ecology	R. De Sutter (UGent)	P. Meire (UA)
EENS J., Interactions of vegetation, erosion and sedimentation in a stream channel: an experimental study	P. Troch (UGent)	S. Temmerman (UA)
VAN DER MEEREN T., The interaction between hydrological and ecological models for calculation the impact at spatial adaptation measures	R. De Sutter (UGent)	P. Meire (UA)
ACHOM H., Metal and salinity stress in <i>Mytilus edulis</i> : application of scope for growth methodology	C. Janssen/M. Vandegehuchte (UGent)	R. Blust (UA)

Academiejaar 2011-2012

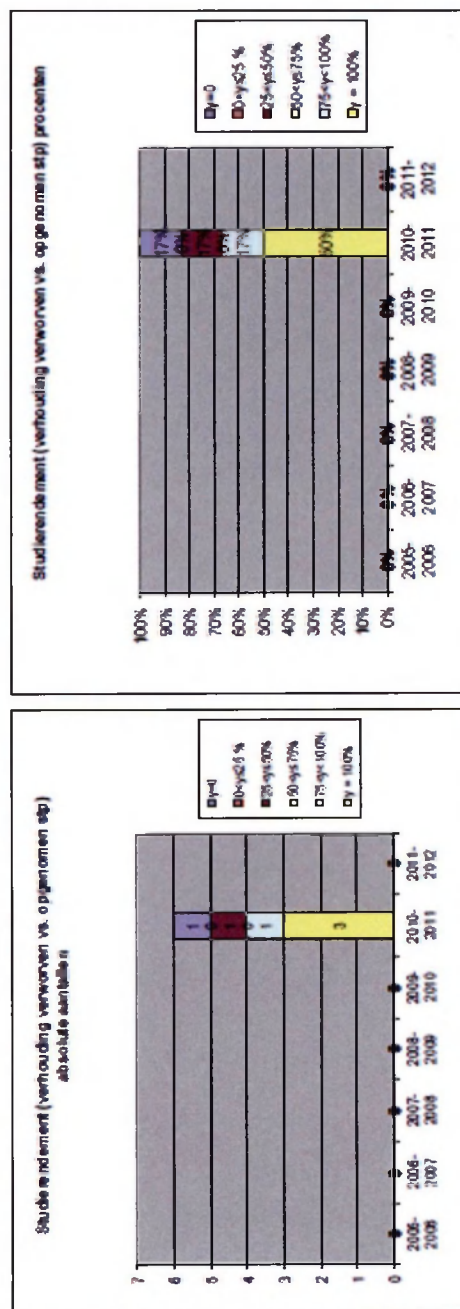
Student/Titel	Promotor	Co-promotor
MUSONGE P., Ecological monitoring and assessment of rivers*	P. Goethals (UGent)	P. Meire (UA)
KARKI N., Impact of climate change on hydrology : comparison of models and application of the Wetspa model for the Grote Nete*	R. De Sutter (UGent)	P. Meire (UA)
SIDAN Y., Topographic mapping of the geomorphological development of a restored tidal marsh (Lippenbroek, Schelde estuary)*	S. Temmerman (UA)	P. Troch (UGent)
PONCELET M., Application of remote sensing data to access deforestation rates and its impact on erosion vulnerability in Uganda*	P. Meire (UA)	V. Pauwels (UGent)
NKWAIN Y., Removal of gypsum from the wastewater of a municipal waste incineration plant*	A. Verliefde (UGent)	L. Diels (UA)

* work in progress

Bijlage 6.2. Tabel studenten aantallen en studievoortgang-gegevens per academiejaar

Table III

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
	total subgroup	total subgroup	total subgroup	total subgroup	total subgroup	total subgroup	total subgroup	total subgroup	total subgroup	total subgroup	total subgroup	total subgroup	total subgroup	total subgroup	total subgroup	total subgroup	total subgroup
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108
109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126
127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144
145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162
163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198
199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216
217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234
235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252
253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270
271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288
289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306
307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324
325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342
343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360
361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378
379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396
397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414
415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432
433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450
451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468
469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486
487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504
505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522
523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540
541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558
559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576
577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594
595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612
613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630
631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648
649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666
667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684
685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702
703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720
721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738
739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756
757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774
775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792
793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810
811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828
829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846
847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864
865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882
883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900
901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918
919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936
937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954
955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972
973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990
991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008
1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026
1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044
1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062
1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080
1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098
1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116
1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134
1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152
1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170
1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188
1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206
1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224
1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242
1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260
1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278
1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290	1291	1292	1293	1294	1295	1296
1297	1298	1299	1300	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314
1315	1316	1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330	1331	1332
1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339	1340	1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349	1350
1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367	1368
1369	1370	1371	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386
1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393	1394	1395	1396	1397	1398	1399	1400	1401	1402	1403	1404
1405	1406	1407	1408	1409	1410	1411	1412	1413	1414	1415	1416	1417	1418	1419	1420	1421	1422
1423	1424	1425	1426	1427	1428	1429	1430	1431	1432	1433							



Tabel III.1.b

A	B	C	D	E	F	G	H
Academie- jaar	studiepunten bij aanvang v.h. academiejaar (*1)	aantal studenten	opgenomen studiepunten in dit academiejaar	aantal studenten per subklasse x	aantal studenten dat niet afgestudeerd is	Studie- stakers (aantal studenten dat niet afgestudeerd is, maar zich in het volgend academiejaar niet opnieuw inschrijft)	percentage studie- stakers
	aantal studiepunten		aantal studiepunten	aantal studenten	aantal studenten	aantal studenten	percentage studenten
2010-2011	0≤x<60	0	A ≤ 53	0			#DEEL/0!
			A >53	0			#DEEL/0!
			Totaal	0	0	0	#DEEL/0!
2011-2012	0≤x<60	0	A ≤ 53	0			#DEEL/0!
			A >53	0			#DEEL/0!
			Totaal	0	0	0	#DEEL/0!

www.watertechnology.be



Ghent University
Centre Environmental Science
& Technology (CES&T)
www.cms.ugent.be

Hogere Zeevaartschool
Antwerp Maritime Academy
www.hzs.be

University of Antwerp
Institute of Environment &
Sustainable Development (IMDO)
www.ua.ac.be/imdo