

A large, abstract graphic consisting of several overlapping, curved white lines on a pink background, resembling a stylized 'A' or a series of connected loops.

**B Milieu-natuurwetenschappen**  
**M Environmental Sciences**  
**Open Universiteit**

© 2024 Academion

[www.academion.nl](http://www.academion.nl)  
[info@academion.nl](mailto:info@academion.nl)

Projectcode P2304



## Inhoud

Samenvatting .....	4
Scoretabel .....	5
Introductie .....	6
Procedure .....	6
Panel .....	7
Informatie over de opleidingen .....	8
Beschrijving van de beoordelingsstandaarden .....	9
Aanbevelingen van het vorige visitatiepanel .....	9
Standaard 1. Beoogde leerresultaten .....	9
Standaard 2. Onderwijsleeromgeving .....	11
Standaard 3. Toetsing .....	17
Standaard 4. Gerealiseerde leerresultaten .....	19
Eindoordeel .....	20
Ontwikkelpunt .....	20
Bijlage 1. Beoogde leerresultaten .....	21
Bijlage 2. Opleidingscurriculum .....	24
Bijlage 3. Bezoekprogramma .....	26
Bijlage 4. Geraadpleegde materialen .....	27

# Samenvatting

## Beoogde leerresultaten

Beide opleidingen bieden door hun opzet studenten de kans om op een flexibele en toegankelijke manier een bachelor- of masterdiploma in de milieuwetenschappen te behalen. De opleidingen hebben een heldere visie en profiel, omschreven vanuit het perspectief van de academisch geschoolde milieuprofessional. De bacheloropleiding Milieu-Natuurwetenschappen is een brede milieuwetenschappelijke opleiding vanuit een natuurwetenschappelijke basis, en de masteropleiding een meer gespecialiseerde opleiding waarin studenten leren een specifiek milieuwetenschappelijk probleem te onderzoeken. Het panel ondersteunt van harte de ontwikkeling richting meer interdisciplinariteit en de grotere nadruk op het ontwikkelen van oplossingen voor milieu- en duurzaamheidsvraagstukken. De beoogde leerresultaten van de opleiding zijn respectievelijk op academisch bachelor- en masterniveau geformuleerd, en worden doorlopend geïkt aan ontwikkelingen binnen het vakgebied en maatschappij.

## Onderwijsleeromgeving

Het curriculum van de BSc Milieu-Natuurwetenschappen is zorgvuldig ontworpen en dekt alle beoogde leerresultaten. Het biedt een heldere structuur en heeft tegelijkertijd voldoende flexibiliteit om het curriculum naar eigen mogelijkheden en interesses vorm te geven. De vakken worden doorlopend geactualiseerd op basis van input van studenten en ontwikkelingen binnen het vakgebied. Het toenemend gebruik van cursussen op een vast moment in plaats van doorlopend door het jaar heeft volgens het panel een positief effect op de studeerbaarheid van de opleiding en biedt de mogelijkheid om van meer interactieve onderwijsvormen gebruik te maken.

De MSc Environmental Sciences vormt een solide en coherent geheel, waarbij het uitvoeren van milieuwetenschappelijk onderzoek centraal staat. De vernieuwde opzet met grotere vakken biedt de mogelijkheid meer verdieping en casuïstiek aan te brengen. Bovendien bevordert deze nieuwe opzet de studeerbaarheid omdat studenten steeds maar één vak tegelijk volgen, en op vaste cursusmomenten als cohort gezamenlijk vakken volgen. Ook in de nieuwe opzet is het curriculum nog voldoende flexibel, onder andere vanwege de blijvende mogelijkheid voor maatwerk in bijzondere omstandigheden. De keuze voor een Engelstalige naam volgt op passende wijze uit de internationale insteek binnen de Nederlandstalige opleiding.

De werkvormen binnen beide opleidingen zijn gevarieerd, met een toenemend gebruik van interactieve elementen, zoals cases en authentieke opdrachten. Veel vakken zijn multidisciplinair van opzet, en slaan een brug tussen natuurwetenschap en sociale wetenschap. Het panel waardeert de invoering van leerlijnen binnen beide opleidingen, en vindt dit een goede manier om de samenhang binnen het curriculum zichtbaar te maken, en het onderwijs tussen de vakken beter op elkaar af te stemmen. Het geeft de opleidingen in overweging mee dergelijke leerlijnen voor een breder scala aan academische en professionele vaardigheden te ontwikkelen, zoals ethiek, communicatievaardigheden en projectwerk. De digitale onderwijsleeromgeving ondersteunt het onderwijs op een passende manier. Het panel heeft grote waardering voor de goede begeleiding van studenten, en het studentgerichte, benaderbare en betrokken docententeam van de opleidingen. Het docententeam is van passende kwaliteit en adequate omvang, en de opleiding heeft voldoende aandacht voor professionalisering van docenten. Docenten zijn zelf actief in milieuwetenschappelijk onderzoek, en leggen veelvuldig de koppeling tussen onderwijs en onderzoek.

## Toetsing

Beide opleidingen hebben een solide systeem van toetsing, met een gevarieerd gebruik van toetsvormen en een bekwame en taakbewuste examencommissie die toeziet op de kwaliteit van toetsing via duidelijke regels en regelmatige checks. Alle toetsing binnen de opleiding ondergaat een grondige check voorafgaand aan gebruik, wat het panel een zeer zorgvuldige werkwijze vindt. De beoordeling van de bachelor- en mastereindwerken is goed vormgegeven, met inzet van meerdere beoordelaars. Deze ontvangen een duidelijke instructie voor het toepassen van het beoordelingsformulier, en lichten hun oordeel uitgebreid toe op de formulieren. De bachelortheses worden deels in groepsverband uitgevoerd maar hebben een duidelijk zichtbare individuele component waardoor voor iedere student afzonderlijk het behalen van de beoogde leerresultaten kan worden aangetoond.

## Gerealiseerde leerresultaten

Het panel stelt vast dat afgestudeerden van beide opleidingen de beoogde leerresultaten van hun opleiding realiseren. De bachelor- en mastertheses zijn van hoog niveau, en laten zien dat studenten de kennis en vaardigheden bereikt hebben die de opleidingen beogen. Ook de positie van afgestudeerden op de arbeidsmarkt sluit aan bij de opleidingsdoelen.

## Scoretabel

Het panel beoordeelt de opleidingen als volgt:

### *Bacheloropleiding Milieu-Natuurwetenschappen*

Standaard 1: Beoogde leerresultaten	voldoet
Standaard 2: Onderwijsleeromgeving	voldoet
Standaard 3: Toetsing	voldoet
Standaard 4: Gerealiseerde leerresultaten	voldoet

Algemeen eindoordeel positief

### *Masteropleiding Environmental Sciences*

Standaard 1: Beoogde leerresultaten	voldoet
Standaard 2: Onderwijsleeromgeving	voldoet
Standaard 3: Toetsing	voldoet
Standaard 4: Gerealiseerde leerresultaten	voldoet

Algemeen eindoordeel positief

Em. prof. dr. J.T.A. (Hans) Bressers, voorzitter

P.A. Hildering MSc., secretaris

Datum: 5 maart 2024

# Introductie

## Procedure

### Visitatie

De bacheloropleiding Milieu-Natuurwetenschappen en de masteropleiding Environmental Sciences van de Open Universiteit werden op 15 en 16 januari 2024 door een onafhankelijk peer review panel beoordeeld in het kader van de visitatiegroep Milieuwetenschappen. Dit cluster bestond uit 17 opleidingen van de Open Universiteit, Universiteit van Amsterdam, Wageningen University, Radboud Universiteit, Vrije Universiteit Amsterdam, Rijksuniversiteit Groningen, Maastricht University, Universiteit Leiden, Universiteit Utrecht en het Amsterdam Institute for Advanced Metropolitan Solutions (TU Delft en Wageningen University). De beoordeling verliep volgens de procedure en standaarden van het NVAO Beoordelingskader Accreditatiestelsel Hoger Onderwijs Nederland (d.d. september 2018).

In opdracht van het cluster Milieuwetenschappen verzorgde evaluatiebureau Academion de begeleiding van de visitatie. Peter Hildering en Jessica van Rossum traden op als coördinator en secretaris, en Annemarie Venemans, Esther Poort, Anne-Lise Kamphuis, Linda te Marvelde en Carlijn Braam als secretaris. Zij zijn door de NVAO gecertificeerd en als secretaris geregistreerd. Bij de visitatie van de opleidingen van de Open Universiteit trad Peter Hildering op als coördinator en secretaris.

### Vorbereiding

In samenspraak met de instellingen en opleidingen stelde Academion het visitatiepanel samen, rekening houdend met de expertise en onafhankelijkheid van de leden en met de consistentie binnen het cluster. De NVAO stemde op 15 december 2023 in met de samenstelling van het panel. De coördinator instrueerde de panelvoorzitter op 19 december 2023 over diens rol binnen de visitatie volgens het Profiel van de voorzitter (NVAO 2016).

De contactpersonen van de instelling stelden voor het visitatiebezoek een bezoekprogramma op in overleg met de coördinator (zie bijlage 3). De opleiding selecteerde vervolgens voor elke gespreksronde representatieve gesprekspartners. Daarnaast bepaalde de opleiding dat het ontwikkelgesprek zou worden vormgegeven als onderdeel van het bezoek. Op basis van dit gesprek werd een apart ontwikkelverslag gemaakt.

In de aanloop naar de visitatie stuurden de opleidingen een lijst van afgestudeerden van de bacheloropleiding Milieu-Natuurwetenschappen over de periode februari 2019 tot en met augustus 2023 en de masteropleiding Environmental Sciences over de periode mei 2021 tot en met september 2023 naar de coördinator. Uit deze lijst selecteerde de panelvoorzitter in samenspraak met de coördinator 15 eindwerken per opleiding. Daarbij hield hij rekening met de spreiding van de eindcijfers, de beoordelaars en de verschillende afstudeerrichtingen van de masteropleiding. Voorafgaand aan het bezoek stelden de opleidingen de geselecteerde eindwerken met bijbehorende beoordelingsformulieren beschikbaar aan het panel. Ook zonden de opleidingen het panel hun zelfevaluatie rapporten en aanvullende stukken toe (zie bijlage 4).

De panelleden bestudeerden de ontvangen informatie en stuurden hun bevindingen op naar de secretaris. De secretaris verzamelde de vragen en opmerkingen van het panel in een document en verspreidde dit onder de panelleden. Kort voor de visitatie hield het panel een vooroverleg waarin de voorlopige bevindingen naar aanleiding van het zelfevaluatie rapport, de gelezen eindwerken en de taakverdeling ter sprake kwamen. Ook

werd het panel geïnformeerd over de van toepassing zijnde beoordelingskaders, de werkwijze en de planning van visitaties en rapportage.

### Bezoek

Tijdens het visitatiebezoek sprak het panel met verschillende opleidingsvertegenwoordigers (zie bijlage 3). Ook bood het panel studenten en docenten de gelegenheid om informeel met het panel te spreken tijdens een inloopspreekuur. Van deze gelegenheid is geen gebruik gemaakt. Het panel beëindigde de visitatie met een intern overleg om de voorlopige bevindingen te formuleren. Ter afsluiting van de visitatie gaf de voorzitter een publieke mondelinge toelichting, waarin hij de voorlopige indrukken, algemene observaties en suggesties voor ontwikkelpunten van het panel presenteerde.

### Rapportage

De secretaris schreef een conceptrapport op basis van de bevindingen van het panel en legde dat intern voor binnen Academion voor een collegiale toets. Daarna vroeg de secretaris de panelleden om het rapport te bekijken en van feedback te voorzien. Na verwerking van de feedback en na akkoord van het panel stuurde de secretaris het rapport naar de opleiding met het verzoek om feitelijke onjuistheden te melden. De secretaris paste de feitelijke onjuistheden in het rapport aan op aanwijzing van de panelvoorzitter. Vervolgens stelde het panel het rapport vast en stuurde de coördinator het naar de Faculteit Bètawetenschappen van de Open Universiteit.

### Panel

Bij de clustervisitatie Milieuwetenschappen zijn in de verschillende bezoeken de volgende panelleden betrokken:

- Em. prof. dr. J.T.A. (Hans) Bressers, emeritus hoogleraar Policy Studies and Environmental Policy aan de Universiteit Twente (voorzitter);
- Prof. dr. A.C. (Arthur) Petersen, professor of Science, Technology and Public Policy aan het University College London (Verenigd Koninkrijk);
- Dr. A.R. (Ana) Vasques, universitair docent verbonden aan het Erasmus University College van de Erasmus Universiteit Rotterdam;
- Dr. S.E. (Sarah) Cornell, associate professor, verbonden aan het Stockholm Resilience Centre, van Stockholm University (Zweden);
- Em. prof. dr. M.C. E. (Rietje) van Dam-Mieras, emeritus hoogleraar Duurzame ontwikkeling en onderwijsvernieuwing aan de Universiteit Leiden, en lid van de TKI (Topconsortium Kennis en Innovatie) Groene Chemie en Circulariteit (focus Human Capacity Agenda);
- Dr. ir. T. (Thijs) Bosker, universitair hoofddocent in Milieuwetenschappen aan de Universiteit Leiden;
- Prof. dr. ir. S.E. (Siegfried) Vlaeminck, hoofddocent in Milieutechnologie de Universiteit Antwerpen (België);
- Prof. dr. M.P.J. (Maarten) Loopmans, hoogleraar in Geografie aan de KU Leuven (België);
- Dr. ir. S.G. (Gerd) Weitkamp, universitair hoofddocent in Health Geography, Mobility, and Geospatial Technologies aan de Rijksuniversiteit Groningen;
- Prof. dr. P. (Paquita) Perez Salgado, hoogleraar Milieu-Natuurwetenschappen aan de Open Universiteit;
- Prof. dr. E. (Esther) Turnhout, hoogleraar Science, Technology and Society aan de Universiteit Twente;
- Em. prof. dr. ir. J.T. (Hans) Mommaas, emeritus hoogleraar Regional Sustainability Governance aan Tilburg University, en voorzitter van de Ecologische Autoriteit;
- Dr. P. (Patricia) de Cocq, directeur Leefomgeving en Natuur van de HAS Green Academy;
- Prof. dr. ir. Z. (Zofia) Lukszo, hoogleraar Smart Energy Systems aan de Technische Universiteit Delft;

- M. M. (Marisa) Beunk MSc., alumna (maart 2023) van de masteropleiding Environmental Sciences (Policy Track) van Wageningen University (student-lid);
- F.O. (Fenna) Oostrum, alumna (september 2023) van de masteropleiding Environment and Society Studies aan de Radboud Universiteit (student-lid).

Het panel dat de bacheloropleiding Milieu-Natuurwetenschappen en de masteropleiding Environmental Sciences van de Open Universiteit beoordeelde, bestond uit de volgende leden:

- Em. prof. dr. J.T.A. (Hans) Bressers, emeritus hoogleraar Policy Studies and Environmental Policy aan de Universiteit Twente (voorzitter);
- Prof. dr. A.C. (Arthur) Petersen, professor of Science, Technology and Public Policy aan het University College London (Verenigd Koninkrijk);
- Em. prof. dr. M.C. E. (Rietje) van Dam-Mieras, emeritus hoogleraar Duurzame ontwikkeling en onderwijsvernieuwing aan de Universiteit Leiden, en lid van de TKI (Topconsortium Kennis en Innovatie) Groene Chemie en Circulariteit (focus Human Capacity Agenda);
- M. M. (Marisa) Beunk MSc., alumna (maart 2023) van de masteropleiding Environmental Sciences (Policy Track) van Wageningen University (student-lid).

## Informatie over de opleidingen

Naam van de instelling: Open Universiteit  
 Status van de instelling: Bekostigde instelling  
 Resultaat instellingstoets: Positief

Naam van de opleiding: B Milieu-natuurwetenschappen  
 CROHO-nummer: 56988  
 Niveau van de opleiding: Bachelor  
 Oriëntatie van de opleiding: Academisch  
 Aantal studiepunten: 180 EC  
 Locatie: Heerlen  
 Variant(en): Deeltijd  
 Onderwijstaal: Nederlands  
 Inleverdatum NVAO: 1 november 2024

Naam van de opleiding: M Environmental Sciences  
 CROHO-nummer: 60164  
 Niveau van de opleiding: Master  
 Oriëntatie van de opleiding: Academisch  
 Aantal studiepunten: 60 EC  
 Locatie: Heerlen  
 Variant(en): Deeltijd  
 Onderwijstaal: Nederlands  
 Inleverdatum NVAO: 1 november 2024



# Beschrijving van de beoordelingsstandaarden

## Aanbevelingen van het vorige visitatiepanel

De documentatie omvatte een overzicht van hoe de aanbevelingen zijn opgevolgd die het vorige accreditatiepanel heeft gedaan bij het visitatiebezoek in 2018. Het panel concludeert dat de aanbevelingen serieus zijn opgevolgd door de opleidingen. Het panel is tevreden met de maatregelen die zijn genomen ter verbetering en ziet dat deze hebben bijgedragen aan verbetering van de kwaliteit van de opleidingen. Onder de betreffende standaarden wordt dit op een aantal punten nader besproken.

## Standaard 1. Beoogde leerresultaten

De beoogde leerresultaten passen bij het niveau en de oriëntatie van de opleiding en zijn afgestemd op de verwachtingen van het beroepenveld en het vakgebied en op internationale eisen.

## Bevindingen

### *Visie en profiel*

De BSc Milieu-Natuurwetenschappen en de MSc Environmental Sciences worden aangeboden door de Faculteit Bètawetenschappen van de Open Universiteit (OU). De OU heeft een unieke focus op gepersonaliseerd online onderwijs met een open karakter. Studenten van de OU studeren typisch in deeltijd om hun opleiding te combineren met werk als onderdeel van een volgende stap in hun carrière, of in combinatie met zorgtaken of andere activiteiten. De opleidingen kennen een hoge mate van flexibiliteit. Ze vereisen geen minimaal behaald aantal studiepunten per jaar en bieden losse vakken met minimale voorkenniseisen aan. Studenten stellen een persoonlijk studieprogramma op samen met een studieadviseur, gebaseerd op hun ambities en mogelijkheden. Vakken worden online aangeboden. Studenten vormen een virtuele community. Ze kunnen elkaar ontmoeten en in groepen werken via online tools of face-to-face in één van de 17 OU studiecetra verspreid door Nederland en Vlaanderen. Alle opleidingen van de OU zijn Nederlandstalig om de taalbarrières voor aankomende studenten zo laag mogelijk te maken.

De BSc trekt jaarlijks zo'n 150 studenten aan, en de MSc ongeveer 30 studenten. Met name de BSc trekt veel studenten die niet de ambitie hebben de hele opleiding te volgen. Zij volgen vaak losse vakken of alleen de vakken die nodig zijn als onderdeel van de premaster voor de master Environmental Sciences aan de OU. Ongeveer 10-15 studenten per jaar bereiken het einde van de opleiding. De MSc is veel meer dan de BSc vormgegeven als een volledige opleiding: het grootste deel van de inschrijvers rondt de opleiding uiteindelijk ook volledig af.

De BSc Milieu-Natuurwetenschappen bereidt studenten voor op een carrière op het gebied van milieu en duurzaamheid. Afgestudeerden moeten in staat zijn om milieuproblemen en duurzaamheidsvraagstukken in kaart te brengen en verder te definiëren (diagnose), wetenschappelijk onderzoek te doen naar deze problemen en vraagstukken en hierover te rapporteren aan het werkveld (onderzoek), en om strategieën te ontwerpen voor duurzame oplossingen voor milieuproblemen (interventie). Daarnaast besteedt de opleiding aandacht aan academische en professionele vaardigheden, zoals groepswork, academische en professionele mondelinge en schriftelijke rapportage, en reflectie op de eigen rol als milieuprofessional. De opleiding profileert zich met een duidelijke verankering in de natuurwetenschappen. Tegelijkertijd ontwikkelt de opleiding zich, parallel met de ontwikkeling van de milieu- en duurzaamheidsuitdagingen in deze tijd, steeds

meer als interdisciplinaire opleiding waarin studenten vanuit een natuurwetenschappelijke basis met een oplossingsgerichte focus op zoek gaan naar antwoorden op milieuvraagstukken.

De MSc Environmental Sciences biedt studenten de mogelijkheid zich verder te ontwikkelen als academisch professional in de milieuwetenschappen. De opleiding trekt studenten aan die een carrièrestap binnen het milieukundig vakgebied ambiëren waarvoor een academisch kennisniveau en een academische houding vereist zijn. Zij doen competenties en vaardigheden op die voor de beroepspraktijk relevant zijn en leren reflecteren op de eigen rol als milieuprofessional en omgaan met onzekerheden. Ook moeten zij kunnen werken met stakeholders bij organisaties, overheden en bedrijven met uiteenlopende perspectieven. Zij kunnen zich naar wens specialiseren in een breed scala aan onderwerpen, vaak gerelateerd aan het onderzoeksprogramma van de vakgroep Milieuwetenschappen aan de OU, zoals milieumodellering, microplastics, ecotoxicologie of risicobeoordeling.

Na bestudering van de visie en het profiel van de opleiding concludeert het panel dat beide opleidingen een duidelijke opzet en doel hebben. Ze bieden een zeer flexibel en toegankelijk deeltijdprogramma op het gebied van milieuwetenschappen waardoor studenten in verschillende fases van hun carrière en privéleven de mogelijkheid hebben een bachelor- of masterdiploma in dit gebied te behalen. De studenten die het panel heeft gesproken voelden zich allen aangetrokken tot de flexibiliteit om het volgen van een opleiding op hun privé-situatie af te stemmen. Het profiel van de opleidingen sluit volgens het panel goed aan bij het vakgebied milieuwetenschappen. De bacheloropleiding biedt een brede milieuwetenschappelijke opleiding vanuit een natuurwetenschappelijke basis. De masteropleiding is een meer gespecialiseerde opleiding waarin studenten een specifiek milieuwetenschappelijk onderwerp onderzoeken.

Tijdens het visitatiebezoek vernam het panel dat de opleidingen zich geleidelijk ontwikkelen richting een grotere mate van interdisciplinariteit. Het panel vindt dit goed aansluiten bij de richting waarin het vakgebied zich ontwikkelt. Milieu- en duurzaamheidsissues spelen een steeds grotere rol in de maatschappij en omvatten daarbij steeds meer elementen uit de sociale wetenschappen, zoals beleid en communicatie. Het panel vernam met instemming dat de opleidingen zich naast het analyseren van milieuproblemen ook steeds meer richten op het ontwikkelen en implementeren van oplossingen binnen de grote maatschappelijke milieuvraagstukken. Het moedigt de opleidingen aan om op dit ingeslagen pad voort te blijven gaan.

#### *Beoogde leerresultaten*

De beoogde leerresultaten van beide opleidingen hebben als uitgangspunt de kwalificaties van een academisch geschoold professional op respectievelijk bachelor- en masterniveau, die werkzaam is in het veld van milieu en duurzaamheid zoals omschreven in het domeinspecifiek referentiekader Milieuwetenschappen. Deze kwalificaties zijn door de BSc vertaald in 20 beoogde leerresultaten en door de MSc in 19 beoogde leerresultaten (zie bijlage 1), die de kennis en vaardigheden beschrijven die studenten door de opleiding heen verwerven. Deze zijn geordend aan de hand van de vijf Dublin-descriptoren voor respectievelijk bachelor- en masteropleidingen. De beoogde leerresultaten van beide opleidingen worden jaarlijks besproken en tegen het licht gehouden in interne en externe adviesorganen, zoals de curriculumcommissie, de opleidingscommissie en een Raad van Advies, die bestaat uit vertegenwoordigers van academische en professionele organisaties in de milieuwetenschappen.

Het panel concludeert dat de beoogde leerresultaten van beide opleidingen helder zijn omschreven vanuit het perspectief van een academisch geschoold milieuprofessional. Via koppeling aan de Dublin-descriptoren laten ze een duidelijk academisch bachelor-, respectievelijk masterniveau zien. Het panel waardeert dat de beoogde leerresultaten een levend document vormen dat doorlopend met studenten,

docenten en het werkveld besproken wordt om aan te blijven sluiten bij ontwikkelingen in vakgebied en maatschappij. De opleidingen hebben hiermee volgens het panel duidelijk opvolging gegeven aan het advies van het vorige visitatiepanel om de beoogde leerresultaten te actualiseren.

### Overwegingen

Beide opleidingen bieden door hun opzet studenten de kans om op een flexibele en toegankelijke manier een bachelor- of masterdiploma in de milieuwetenschappen te behalen. De opleidingen hebben een heldere visie en profiel, omschreven vanuit het perspectief van de academisch geschoolde milieuprofessional. De bacheloropleiding Milieu-Natuurwetenschappen is een brede milieuwetenschappelijke opleiding vanuit een natuurwetenschappelijke basis, en de masteropleiding een meer gespecialiseerde opleiding waarin studenten leren een specifiek milieuwetenschappelijk probleem te onderzoeken. Het panel ondersteunt van harte de ontwikkeling richting meer interdisciplinariteit en de grotere nadruk op het ontwikkelen van oplossingen voor milieu- en duurzaamheidsvraagstukken. De beoogde leerresultaten van de opleiding zijn respectievelijk op academisch bachelor- en masterniveau geformuleerd, en worden doorlopend geïjkt aan ontwikkelingen binnen vakgebied en maatschappij.

### Conclusie

Het panel oordeelt dat standaard 1 voldoet.

## Standaard 2. Onderwijsleeromgeving

Het programma, de onderwijsleeromgeving en de kwaliteit van het docententeam maken het voor de instromende studenten mogelijk de beoogde leerresultaten te realiseren.

### Bevindingen

#### *Curriculum: BSc Milieu-Natuurwetenschappen*

Het curriculum van de BSc (zie bijlage 2) bestaat uit een gemeenschappelijk eerste deel (60 EC), waarin studenten een integraal, natuurwetenschappelijk perspectief verwerven op de relatie tussen mens, omgeving en aarde. Dit bestaat uit kennis en inzicht van natuurlijke systemen, de relatie tussen mens en milieu, beleidsmatige aspecten en het verwerven van de eerste academische vaardigheden. Studenten kunnen dit eerste deel desgewenst afronden met een propedeutisch getuigschrift. Het tweede deel van de opleiding (120 EC) bestaat naast één verplicht vak (5 EC) uit een gebonden keuzedeel (60 EC), twee semesters vrije ruimte (30 EC), en het afstudeertraject (25 EC). Dit deel van de opleiding richt zich sterker op het verwerven van academische vaardigheden en verdieping in thema's. In het gebonden keuzedeel kiezen studenten in totaal 60 EC binnen een aanbod van 80 EC aan vakken; daarbij is het mogelijk de resterende vakken in te brengen in de vrije ruimte. In deze vrije ruimte kunnen studenten ook andere vakken aan de OU of aan andere universiteiten volgen.

De opleiding wordt afgerond met een afstudeeronderzoek, vormgegeven als het vak 'Virtueel milieu-adviesbureau'. Hier werken studenten in groepen van maximaal vier studenten met één begeleider aan een onderzoeksproject voor een externe opdrachtgever. Iedere student zet individueel een onderzoek op, voert dit uit en rapporteert hier schriftelijk en mondeling over. De groep vertaalt de vraag van de opdrachtgever zelf naar een deelonderzoek per student, en schrijft achteraf een geïntegreerd adviesrapport voor de opdrachtgever op basis van de individuele rapporten. Daarnaast schrijven studenten een reflectieverslag, waarin zij laten zien hoe ze gewerkt hebben aan een aantal geselecteerde competenties op het gebied van onderzoek, samenwerking en communicatie.

Het panel heeft het curriculum van de BSc Milieu-Natuurwetenschappen bekeken en hierover gesproken met betrokkenen tijdens het visitatiebezoek. Het concludeert dat de het curriculum zorgvuldig is ontworpen, en alle beoogde leerresultaten beslaat. Na een brede basis in het eerste deel van de opleiding kunnen studenten zich via het gebonden keuzedeel en de vrije ruime naar eigen wens verder verdiepen en verbreden. Dit geeft de opleiding een heldere structuur, en biedt studenten tegelijkertijd de ruimte het curriculum naar eigen mogelijkheden en interesses vorm te geven. Het panel vernam van studenten dat zij deze flexibiliteit waarderen.

Het panel concludeert daarnaast uit de gesprekken met studenten dat de vakken doorlopend geactualiseerd worden: waar sommige studenten vonden dat enkele vakken meer up-to-date inhoud zouden mogen bevatten, konden studenten uit latere jaren in hetzelfde gesprek met het panel melden dat de betreffende vakken inmiddels al geactualiseerd waren. Docenten bevestigden dat vakken inderdaad doorlopend vernieuwd worden op basis van input van studenten en ontwikkelingen binnen het vakgebied. Het panel vindt het virtueel adviesbureau een mooie afsluiting van het bachelorcurriculum. In dit project komen veel elementen uit de opleiding samen: onderzoeks- en communicatievaardigheden, natuurwetenschappelijke inhoud, aansluiting bij maatschappelijke milieu- en duurzaamheidsvraagstukken en persoonlijke ontwikkeling. Het panel hoorde van studenten dat zij deze aansluiting bij actuele vraagstukken van opdrachtgevers stimulerend vinden, en dat zij vaak met enthousiasme aan het adviesonderzoek werken.

#### *Curriculum: MSc Environmental Sciences*

De masteropleiding Environmental Sciences is sinds 2021-2022 in transitie van een curriculum met zes vakken van 5 EC naar een curriculum met vier vakken van 7,5 EC. Het curriculum is vormgegeven door herstructurering van het oude curriculum, en dekt nog dezelfde beoogde leerresultaten. De 5 EC-vakken uit het oude curriculum worden nog tot 2024-2025 parallel aangeboden; daarna worden alle studenten geacht het nieuwe curriculum te volgen.

Het curriculum dat sinds 2021-2022 is ingevoerd (zie bijlage 2) bestaat uit twee algemeen vormende cursussen (15 EC), twee thematisch verdiepende cursussen (15 EC) en een afstudeerfase (30 EC). Het algemeen vormend deel bestaat uit de twee verplichte cursussen Environmental Issues: Crossing Boundaries between Science, Policy and Society en Research Methods in Environmental Sciences, waarin de maatschappelijke context van milieuproblematiek, en het verwerven van onderzoeksvaardigheden centraal staan. In het thematisch verdiepende deel kiezen studenten na het verplichte vak The Science of Environmental Change voor een van de twee keuzecursussen, of voor een relevante cursus binnen een andere masteropleiding binnen of buiten de OU. De keuze hangt samen met het beoogde afstudeeronderwerp van de student, en de opleiding moedigt studenten dan ook aan de keuzecursus in overleg met de studieadviseur of hun beoogd scriptiebegeleider te maken. In de afstudeerfase werken studenten aan hun afstudeeronderzoek onder supervisie van een van de (gepromoveerde) onderzoekers binnen de OU. Studenten kiezen hun onderwerp uit een lijst van lopende onderzoeksprogramma's van de faculteit, of zoeken een begeleider bij een zelf ingebracht onderwerp. Studenten ontwikkelen eerst een onderzoeksvoorstel in het vak Research Proposal (7,5 EC). Dit resulteert in de eerste drie hoofdstukken van hun thesis: introductie, theoretisch kader en methodologie. Vervolgens voeren studenten het onderzoek uit, en rapporteren hierover in de masterthesis.

Het panel concludeert op basis van bestudering van het curriculum en gesprekken hierover tijdens het visitatiebezoek dat het curriculum van de masteropleiding een solide en coherent geheel vormt. Het afstudeeronderzoek staat centraal in het curriculum, en zorgt voor samenhang tussen de curriculumonderdelen. Na drie vormende en verdiepende vakken richten studenten zich al aan het einde van het eerste jaar op hun afstudeeronderzoek via een vrije of keuzecursus, en werken ze aan academische

vaardigheden via het schrijven van een onderzoeksvorstel voor hun thesis. Volgens docenten biedt het werken met grotere vakken van 7,5 EC de mogelijkheid om meer verdieping aan te brengen binnen de vakken, bijvoorbeeld via het werken met casussen. Ook studenten zijn positief over de nieuwe curriculumopzet. Die is ondanks de aangebrachte afhankelijkheden tussen vakken nog altijd voldoende flexibel voor hen (zie hieronder), en zij waarderen de sterkere verdieping binnen de vakken.

#### *Leerlijnen*

De opleidingen hebben recent twee nieuwe cursusoverstijgende leerlijnen gedefinieerd: wetenschappelijk rapporteren en statistiek. Dit zijn doorlopende leerlijnen in zowel de bachelor- als masteropleiding. De leerlijnen maken zichtbaar hoe rapporteren en statistiek aan bod komen in verschillende cursussen en bestaan daarnaast uit aanvullend en bijscholingsmateriaal op Brightspace. Naast deze twee leerlijnen heeft de masteropleiding ook een traject gericht op persoonlijke ontwikkeling, waarin studenten reflecteren op hun eigen interesses, kwaliteiten en rol als milieuprofessional.

Het panel waardeert deze sterkere inbedding van vakoverstijgende kennis en vaardigheden binnen de opleidingen. Leerlijnen bieden studenten niet alleen inzicht in de samenhang binnen het curriculum, maar vormen ook een aanleiding voor docenten om regelmatig hun vaardighedenonderwijs op elkaar af te stemmen. Het panel ziet mogelijkheden deze leerlijnen verder door te ontwikkelen. Bij bestudering van de vakken en het spreken hierover met studenten en docenten bemerkte het panel dat er vaak meer aandacht voor academische en professionele vaardigheden is dan de officiële vakomschrijvingen en toetsmatrijzen suggereren (zie ook standaard 3). Het panel geeft de opleidingen in overweging voor een breder scala aan academische en professionele vaardigheden leerlijnen te ontwikkelen. Voorbeelden zijn ethiek, communicatievaardigheden (o.a. presenteren, schrijven voor breder publiek) en projectwerk in groepen.

#### *Onderwijsvormen en didactiek*

Alle bachelor- en masteropleidingen aan de OU zijn gebaseerd op online afstandsonderwijs. Hierbij gebruikt de universiteit het uitgangspunt van Activerend Academisch Afstandsonderwijs (AAA), dat bestaat uit activerende elementen zoals tussentijdse opdrachten in kleinere groepen, directe feedback en ondersteuning van docenten, en het gebruik van authentieke taken waarin (indien relevant) beroep kan worden gedaan op aanwezige professionele kennis en ervaring van studenten.

De OU maakt onderscheid tussen vaste en variabele cursussen. Vaste cursussen hebben een vast startmoment en looptijd, en worden door alle studenten op hetzelfde moment gevolgd. Variabele cursussen worden eenmaal per jaar in een begeleide variant aangeboden, maar kunnen ook op een zelfgekozen moment worden gevolgd op basis van zelfstudie. Sinds de invoering van het AAA-model is het aantal vaste cursussen binnen opleidingen aan de OU vergroot. Bij vaste cursussen zijn er interactieve online colleges en discussiegroepen, en komen studenten één of meerdere keren fysiek of in een hybride setting bijeen in een van de studiecentra van de OU. In de bacheloropleiding zijn de cursussen van het eerste jaar zijn grotendeels vast. Het tweede en derde jaar hebben afwisselend vaste en variabele cursussen. In de masteropleiding zijn alle cursussen van de inleidende fase en thematisch verdiepende fase vast: studenten studeren in cohorten en trekken daarbinnen zo veel mogelijk gezamenlijk op. De cursussen van de afstudeerfase hebben een variabel startmoment omdat dit beter past bij de individuele begeleiding binnen dit traject.

Het panel waardeert de gevarieerde werkvormen binnen de opleidingen. De grotere nadruk in de afgelopen jaren op vaste cursussen heeft de mogelijkheid geboden om meer interactieve elementen binnen het afstandsonderwijs aan te brengen, wat zowel door docenten als studenten wordt gewaardeerd. Het panel is positief over de integratie tussen natuurwetenschappelijke en sociaalwetenschappelijk inhoud in de vakken. Een groot aantal vakken beslaat niet één van beide aspecten, maar slaat een brug hiertussen, vaak in de

vorm van casuïstiek en authentieke opdrachten. Het panel ziet dit als een belangrijke kracht van de opleidingen, en moedigt de opleidingen aan deze bruggen doorlopend te blijven zoeken. Daarnaast is het gebruik van casuïstiek volgens het panel een goede manier om de vakken op een laagdrempelige manier up-to-date te houden. Een bijkomend voordeel is dat het gebruik van cases en authentieke opdrachten het gebruik van generatieve AI bij het schrijven van verslagen kan belemmeren.

Een grote rol in de onderwijsleeromgeving is weggelegd voor digitale leeromgeving Brightspace. Deze leeromgeving, die per 2023 het eigen OU-systeem yOUlearn heeft vervangen, is de plaats waar studenten interacteren met docenten en elkaar in virtuele klaslokalen en op een discussieforum, waar zij materialen en achtergrondinformatie kunnen vinden. Zowel studenten als docenten meldden het panel dat de wissel tussen systemen soepel is verlopen met voldoende ondersteuning, en dat zij de nieuwe omgeving na een periode van gewenning als positief ervaren. Het panel heeft de mogelijkheid gehad om Brightspace in te zien, en is van oordeel dat het gebruik hiervan past bij het onderwijs binnen de opleidingen.

Beide opleidingen hebben het Nederlands als onderwijstaal. Wel is in lijn met het internationale karakter van het vakgebied het studiemateriaal van de masteropleiding in het Engels. Om deze reden is er ook voor gekozen voor de master de opleidingsnaam en de namen van de vakken in het Engels te presenteren. Het panel ondersteunt deze keuze, en is van oordeel dat deze naam aankomende studenten erop wijst wat zij op gebied van taalbeheersing van deze opleiding kunnen verwachten.

#### *Studeerbaarheid en begeleiding*

De bacheloropleiding laat, conform de speciale opdracht van de OU, alle studenten toe van 18 jaar en ouder. Studenten schatten zelf in op basis van een door de opleiding verstrekt overzicht van voorkennis en voorstudiemateriaal of zij zichzelf geschikt achten voor de opleiding. Studenten kunnen bij een studieadviseur terecht voor een intakegesprek waarbij hier verder op wordt ingegaan. De studieadviseur denkt ook gedurende de studie mee bij het opstellen van een studieplan. Het curriculum is ontworpen op het volgen van 30 EC per jaar, maar studeren in eigen tempo is de norm. Docenten monitoren voortgang op het niveau van cursussen, en de studieadviseurs op opleidingsniveau. Deze streven ernaar dat zij tenminste eenmaal per jaar contact hebben met iedere student, en volgen studenten via een studentvolgsysteem. Als studenten langere tijd een trage of geen voortgang laten zien, nemen zij proactief contact op om na te gaan hoe de situatie van de student is. Het nieuwe onderwijsmodel van de OU met meer vaste cursussen (zie boven) is erop gericht studenten te blijven activeren en de doorstroming richting een diploma te bevorderen. In de praktijk is namelijk gebleken dat het studietempo van veel studenten laag is, en de uitstroom met een diploma beperkt. Dit betreft ook studenten die initieel van plan waren de volledige opleiding te volgen. Vaak blijkt in de praktijk het combineren van een langdurige deeltijdstudie met een baan of de privésituatie over langere tijd uitdagend, en studeren studenten zeer traag of haken af.

In de masteropleiding mogen afgestudeerden van de BSc Milieu-Natuurwetenschappen automatisch instromen; alle andere studenten dienen een aanvraag voor toelating in bij de examencommissie (Commissie voor de Examens – CvE). Studenten met een academisch bachelordiploma in milieu- of duurzaamheidswetenschappen hebben meestal automatisch toegang, andere studenten kan gevraagd worden eerst een op maat gemaakt premasterprogramma te volgen. Deze premastervakken zijn vakken uit het curriculum van de bacheloropleiding, en betreffen vaak academische vaardigheden of milieuwetenschappelijke kennis. Net als in de bacheloropleiding volgen docenten en studieadviseurs de voortgang van studenten. Door de instroomeisen en kortere duur van de opleiding trekt de masteropleiding een andere studentenpopulatie dan de bacheloropleiding. Studenten hebben doorgaans een duidelijk doel en planning om de opleiding in twee jaar af te ronden. Hierdoor komt uitval in de masteropleiding veel minder voor dan in de bacheloropleiding. De opleiding wil door middel van het nieuwe curriculum en het

nieuwe onderwijsmodel van de OU deze studenten verder helpen hun planning te realiseren, en zo het aantal afgestudeerden in de komende jaren verhogen. Minder cursussen met een grotere omvang, en meer interactie tussen studenten en docenten in vaste cursussen moet hieraan bijdragen.

Het panel stelt vast dat beide opleidingen ruime aandacht voor studeerbaarheid hebben, en de afgelopen jaren gewerkt hebben aan het verhogen van de studierementen binnen de kaders waarin het OU-onderwijs zich bevindt. Het breder gebruik van vaste cursussen zorgt voor meer structuur binnen de opleidingen, en biedt mogelijkheden voor meer interactie. Studenten meldden het panel dat zij deze interactie waarderen, en zich door de vaste momenten waarop cursussen aangeboden worden geholpen voelen hun eigen voortgang te behouden. Tegelijkertijd ervaren zij nog altijd de flexibiliteit die de OU kenmerkt. De bacheloropleiding heeft nog altijd een ruim aandeel variabele vakken die op een zelfgekozen moment gevolgd kunnen worden, en voor de vaste vakken in beide opleidingen is het in bijzondere gevallen meestal ook mogelijk op individuele basisvakken op een ander moment te volgen. In de masteropleiding is de overgang van het volgen van twee 5 EC-vakken per semester naar één 7,5 EC-vak per kwartaal de meeste studenten goed bevallen: zij kunnen zich op één vak tegelijk richten en worden geholpen richting afstuderen binnen twee in plaats van drie jaar. Door de grotere vakken is het curriculum iets minder flexibel, maar studenten gaven aan hier geen grote hinder van te ondervinden.

Het panel heeft grote waardering voor de goede begeleiding van studenten in beide opleidingen. Dit betreft allereerst de formele studiebegeleiding. Het voeren van een intakegesprek met aankomende studenten is een waardevol middel om te ontdekken of de opleiding bij de student past, en ambities en mogelijkheden te bespreken. Het volgen van studenten via een studentvolgsysteem is een goede manier om proactief zicht te houden op de voortgang van studenten. Verder betreft de goede begeleiding ook het persoonlijke en laagdrempelige contact met docenten. Vrijwel alle studenten gaven hoog op van het studentgerichte karakter van de opleidingen, waarin docenten altijd voor studenten klaarstaan en bereid zijn maatwerkoplossingen voor persoonlijke situaties te vinden. Het panel complimenteert de opleidingen en met name het personeel met deze hoge betrokkenheid, en ziet dit als belangrijke kracht van de opleidingen.

Wat betreft de instroomeisen van de masteropleiding geeft het panel de opleiding in overweging om de eisen met betrekking tot aansluitende natuurwetenschappelijke vooropleidingen te verruimen. Volgens het panel zouden studenten met een bredere natuurwetenschappelijke achtergrond zoals natuurkunde, scheikunde of levenswetenschappen goed in staat moeten zijn het huidige curriculum te volgen na het gericht bijspijkeren van milieuwetenschappelijke kennis in een verkorte premaster of in zelfstudie. Dit kan de doelgroep voor de opleiding verruimen.

#### *Onderwijsgevend personeel*

Het docententeam van beide opleidingen is aangesteld bij de Faculteit Bètawetenschappen van de OU. Veel docenten geven onderwijs in beide opleidingen. Alle eindverantwoordelijke docenten binnen vakken zijn gepromoveerd, en alle docenten zijn in het bezit van een Basiskwalificatie Onderwijs (BKO) of zijn bezig met het behalen hiervan. De OU biedt doorlopende docentprofessionalisering aan in de vorm van cursussen, trainingen, studiegroepen en de mogelijkheid tot het behalen van verdere onderwijskwalificaties. Het interne Expertisecentrum Onderwijs (ECO) van de OU ondersteunt docenten bij onderwijsontwikkeling, toetsing en andere kwaliteits- en innovatieaspecten van onderwijs. Alle stafleden zijn daarnaast actief betrokken bij milieuwetenschappelijk onderzoek, en gebruiken inzichten uit hun onderzoek in het onderwijs.

Het panel concludeert op basis van de documentatie en de gesprekken tijdens het visitatiebezoek dat de opleidingen een docententeam van passende kwaliteit en adequate omvang heeft. De faculteit biedt veel mogelijkheden voor docentprofessionalisering, en het panel stelt met waardering vast dat hier ruim gebruik



van wordt gemaakt door docenten. Omdat de docenten zelf actief zijn in milieuwetenschappelijk onderzoek, leggen ze in hun onderwijs veelvuldig de koppeling met hun onderzoek. Docenten worden, zoals ook hierboven genoemd, bijzonder gewaardeerd door studenten om hun studentgerichte houding, benaderbaarheid en betrokkenheid bij zowel studenten als de gehele opleiding. Dit beeld sluit aan bij de observaties van het panel tijdens het bezoek. Docenten zijn gericht op het welbevinden van studenten en het doorlopend verbeteren van beide opleidingen.

### Overwegingen

Het curriculum van de BSc Milieu-Natuurwetenschappen is zorgvuldig ontworpen en dekt alle beoogde leerresultaten. Het biedt een heldere structuur en heeft tegelijkertijd voldoende flexibiliteit om het curriculum naar eigen mogelijkheden en interesses vorm te geven. De vakken worden doorlopend geactualiseerd op basis van input van studenten en ontwikkelingen binnen het vakgebied. Het toenemend gebruik van cursussen op een vast moment in plaats van doorlopend door het jaar heeft volgens het panel een positief effect op de studeerbaarheid van de opleiding en biedt de mogelijkheid om van meer interactieve onderwijsvormen gebruik te maken.

De MSc Environmental Sciences vormt een solide en coherent geheel, waarbij het uitvoeren van milieuwetenschappelijk onderzoek centraal staat. De vernieuwde opzet met grotere vakken biedt de mogelijkheid meer verdieping en casuïstiek aan te brengen. Bovendien bevordert deze nieuwe opzet de studeerbaarheid omdat studenten steeds maar één vak tegelijk volgen, en op vaste cursusmomenten als cohort gezamenlijk vakken volgen. Ook in de nieuwe opzet is het curriculum nog voldoende flexibel, onder andere vanwege de blijvende mogelijkheid voor maatwerk in bijzondere omstandigheden. De keuze voor een Engelstalige naam volgt op passende wijze uit de internationale insteek binnen de Nederlandstalige opleiding.

De werkvormen binnen beide opleidingen zijn gevarieerd, met een toenemend gebruik van interactieve elementen, zoals cases en authentieke opdrachten. Veel vakken zijn multidisciplinair van opzet, en slaan een brug tussen natuurwetenschap en sociale wetenschap. Het panel waardeert de invoering van leerlijnen binnen beide opleidingen, en vindt dit een goede manier om de samenhang binnen het curriculum zichtbaar te maken, en het onderwijs tussen de vakken beter op elkaar af te stemmen. Het geeft de opleidingen in overweging mee dergelijke leerlijnen voor een breder scala aan academische en professionele vaardigheden te ontwikkelen, zoals ethiek, communicatievaardigheden en projectwerk. De digitale onderwijsleeromgeving ondersteunt het onderwijs op een passende manier. Het panel heeft grote waardering voor de goede begeleiding van studenten, en het studentgerichte, benaderbare en betrokken docententeam van de opleidingen. Het docententeam is van passende kwaliteit en adequate omvang, en de opleiding heeft voldoende aandacht voor professionalisering van docenten. Docenten zijn zelf actief in milieuwetenschappelijk onderzoek, en leggen veelvuldig de koppeling tussen onderwijs en onderzoek.

### Conclusie

Het panel oordeelt dat standaard 2 voldoet.



## Standaard 3. Toetsing

De opleiding beschikt over een adequaat systeem van toetsing.

### Bevindingen

#### *Systeem van toetsing*

Het systeem van toetsing binnen beide opleidingen is vormgegeven aan de hand van het toetsbeleid van de OU. Elke cursus binnen de OU heeft een examinerator die eindverantwoordelijk is voor toetsing. Deze maakt een tentamenprofiel dat de leerdoelen koppelt aan alle toetsonderdelen binnen de cursussen en beschrijft hoe deze beoordeeld worden. Daarnaast ontwikkelt de examinerator in samenwerking met de andere betrokken docenten de toetsen en de bijbehorende toetsmatrijzen. Ieder tentamenprofiel, inclusief de toetsmatrijzen voor de bijbehorende toetsen, wordt ter goedkeuring voorgelegd aan de examencommissie. Toetsen in de bacheloropleiding bestaan voor het grootste deel uit individuele examens en opdrachten, met incidenteel een groepsopdracht. In het tweede deel van de bachelor en in de masteropleidingen hebben studenten vaker vaardigheidsgebonden opdrachten, zoals een wetenschappelijke rapportage of mondelinge presentatie. Studenten maken tentamens (vaak naar eigen voorkeur) op locatie bij een van de studiecentra van de OU, of als thuis tentamen met gebruik van proctoringssoftware.

De OU heeft een centrale examencommissie (Commissie voor de Examens – CvE) met een vertegenwoordiger voor iedere faculteit, en daarnaast een voorzitter en toetsexpert. Iedere faculteit heeft daarnaast een eigen kamer of subcommissie van de examencommissie, die zich bezighoudt met toelating en vrijstellingen. Als onderdeel van de kwaliteitszorgcyclus checkt de examencommissie jaarlijks een sample van examens en theses om na te gaan of deze in opzet, vorm en inhoud voldoen aan de gestelde kwaliteitseisen. Daarnaast doen docenten onderling aan benchmarking: de opleidingen laten bij opdrachten regelmatig achteraf een tweede onafhankelijke beoordelaar de opdracht herbeoordelen, en vergelijken hun resultaten.

Het panel heeft het systeem van toetsing van beide opleidingen bestudeerd, en concludeert dat dit solide is vormgegeven. De toetsvormen zijn gevarieerd ingericht en passend bij een opleiding op basis van afstandsonderwijs. Zowel in de documentatie als in het gesprek met het panel toonde de examencommissie zich kundig en bewust van haar verantwoordelijkheden. De grondige check van alle tentamens door de examencommissie met hulp van een toetsexpert is volgens het panel zeer zorgvuldig en draagt bij aan de betrouwbaarheid en validiteit van de toetsing. Op advies van het vorige visitatiepanel hebben beide opleidingen toetsmatrijzen ingevoerd voor alle toetsen, wat het panel waardeert.

Het panel adviseert om in de tentamenprofielen en toetsmatrijzen expliciet ruimte te laten voor formatief toetsen. Zoals ook genoemd in standaard 2 bemerkte het panel dat de opleidingen geneigd zijn om vaardigheden die wel behandeld maar niet summatief getoetst worden weg te laten uit de leerdoelen en toetsplannen. Dit gaat bijvoorbeeld om presentaties en groepsopdrachten waarbij studenten niet beoordeeld worden, maar wel feedback krijgen. Het panel denkt dat het vermelden van dergelijke formatieve toetsen in leerdoelen en toetsplannen kan bijdragen aan het overzicht van vaardighedenonderwijs door de opleidingen heen, en adviseert de opleidingen een manier te zoeken om dit vorm te geven.

De kwaliteitszorg van toetsing is op een passende manier ingericht, waarbij de regelmatige checks en benchmarking bijdragen aan de coherentie van beoordeling tussen docenten. Het panel vernam dat het huidige beleid bij benchmarking van opdrachten is dat een verschil van twee punten tussen de eerste en

tweede beoordelaar tot een gesprek tussen beiden leidt. Dit is volgens het panel een erg ruime marge. Het zou om het gesprek over toetsing te bevorderen adviseren dit al vanaf één punt verschil te doen. Het vernam met goedkeuring dat dit in de praktijk vaak ook al gebeurt.

#### *Beoordeling bacheloreindwerk*

Het bacheloreindwerk is vormgegeven als onderdeel van het vak Virtueel milieu-adviesbureau, en bestaat uit het rapport van een individueel deelonderzoek dat voor 70% meetelt voor het eindcijfer, een gezamenlijk adviesrapport dat voor 30% meetelt, en een persoonlijk reflectieverslag dat voldoende/onvoldoende beoordeeld wordt. Alle elementen moeten ten minste met een voldoende beoordeeld zijn voor een student kan afstuderen. Het individuele rapport en groepsverslag worden onafhankelijk van elkaar beoordeeld door zowel de OU-begeleider als de opdrachtgever. Deze laatste is vaak van buiten de OU. Beiden ontvangen een uitgebreide instructie over de beoordelingscriteria en de toepassing hiervan. De examinator van het vak Virtueel milieu-adviesbureau ontvangt beide beoordelingen en stelt op basis daarvan in overleg met de begeleider het eindcijfer vast. Dit is niet noodzakelijk het gemiddelde van beide beoordelingen; de examinator kan hier gemotiveerd van afwijken.

Het panel heeft als onderdeel van de voorbereiding de beoordeling van 15 bacheloreindwerken bekeken, waaronder drie volledige projectgroepen van elk drie studenten. Het stelt vast dat het beoordelingsproces solide is vormgegeven. Er is duidelijk sprake is van een substantiële individuele component in ieder eindwerk, waardoor voor iedere student het individueel behalen van de beoogde leerresultaten kan worden vastgesteld. Dit was onder andere zichtbaar in de beoordeling, waarbij studenten binnen dezelfde groep verschillende eindcijfers kregen. De beoordelaars krijgen goede schriftelijke instructie om hen te helpen de beoordeling uit te voeren, en lichten verschillende onderdelen ruim toe met kwalitatieve oordelen. De inzet van een examinator van de OU die het uiteindelijke eindcijfer vaststelt borgt dat de beoordeling conform de uitgangspunten en kwaliteitseisen van de OU plaatsvindt. Het panel kon zich in alle gevallen vinden in de becijfering.

#### *Beoordeling mastereindwerk*

Het mastereindwerk is een individueel milieuwetenschappelijk onderzoek dat studenten uitvoeren onder supervisie van een afstudeerbegeleider. Dit is altijd een gepromoveerd stafflid uit de vakgroep Milieuwetenschappen van de OU die benoemd is als examinator. Eventueel kan er sprake zijn van een tweede dagelijks begeleider, bijvoorbeeld als een student aan een extern instituut onderzoek uitvoert. De begeleider en een tweede examinator, de assessor, beoordelen los van elkaar zowel het onderzoeksvoorstel als de uiteindelijke masterscriptie en de mondelinge presentatie. De assessor is een gepromoveerd OU-onderzoeker die niet bij het onderzoek betrokken is geweest. Na beoordeling stemmen beide beoordelaars gezamenlijk hun oordeel af, en bepalen het eindcijfer voor de student. Het beoordelingsformulier bevat de afzonderlijke beoordelingen van beide examinatoren, en gezamenlijk vastgestelde deelcijfers en eindcijfer. Het eindcijfer is gebaseerd op het onderzoeksproces, het rapport en de mondelinge presentatie.

Op basis van de bestudering van 15 beoordeling van mastertheses concludeert het panel dat het beoordelingsproces van de mastertheses passend is opgezet. Het gebruik van twee onafhankelijke beoordelaars draagt bij aan de validiteit van het oordeel. De beoordelaars krijgen goede schriftelijke instructie om hen te helpen de beoordeling uit te voeren, en lichten verschillende onderdelen ruim toe met kwalitatieve oordelen.

#### Overwegingen

Beide opleidingen hebben een solide systeem van toetsing, met een gevarieerd gebruik van toetsvormen en een bewaarde en taakbewuste examencommissie die toeziet op de kwaliteit van toetsing via duidelijke

regels en regelmatige checks. Alle toetsing binnen de opleiding ondergaat een grondige check voorafgaand aan gebruik, wat het panel een zeer zorgvuldige werkwijze vindt. De beoordeling van de bachelor- en mastereindwerken is goed vormgegeven, met inzet van meerdere beoordelaars. Deze ontvangen een duidelijke instructie voor het toepassen van het beoordelingsformulier, en lichten hun oordeel uitgebreid toe op de formulieren. De bachelortheses worden deels in groepsverband uitgevoerd maar hebben een duidelijk zichtbare individuele component waardoor voor iedere student afzonderlijk het behalen van de beoogde leerresultaten kan worden aangetoond.

#### Conclusie

Het panel oordeelt dat standaard 3 voldoet.

#### Standaard 4. Gerealiseerde leerresultaten

De opleiding toont aan dat de beoogde leerresultaten zijn gerealiseerd.

#### Bevindingen

##### *Eindwerken*

Voorafgaand aan de visitatie heeft het panel de verslagen van het Virtueel Milieu-adviesbureau bestudeerd van 15 bachelorstudenten. Dit betrof zowel het groepsverslag, het individuele verslag als het persoonlijk ontwikkelverslag. Het concludeert dat in alle gevallen overtuigend werd aangetoond dat studenten de beoogde leerresultaten bereiken. De verslagen hebben over het algemeen een hoog niveau, en laten zien dat studenten in staat zijn een milieuwetenschappelijke uitdaging op academische wijze te analyseren en een oplossingsrichting hiervoor te ontwikkelen.

Voor de masteropleiding bekeek het panel 15 scripties, verdeeld over een variëteit aan onderwerpen. De theses waren alle van goed niveau en lieten zien dat studenten geleerd hebben een academisch onderzoek rond een milieuwetenschappelijk onderwerp op te zetten en hierover te rapporteren. Het panel vernam met genoegen dat studenten niet alleen aansluitend bij lopend onderzoek van hun begeleider, maar dat ook het omgekeerde soms het geval is. Meerdere onderzoeken binnen de afdeling Milieuwetenschappen zijn geïnspireerd door of komen rechtstreeks voort uit afstudeeronderzoeken van masterstudenten.

##### *Alumni*

Uit regelmatig uitgevoerde alumni-enquêtes en uit gesprekken met alumni tijdens de visitatie begreep het panel dat afgestudeerden van beide opleidingen doorgaans tevreden zijn over hun opleiding en wat zij daarin geleerd hebben. Zij zien de toepasbaarheid van wat zij geleerd hebben voor hun eigen werksituatie. Informeel contact met alumni laat volgens de opleiding zien dat zij vaak werkzaam zijn op academisch niveau op het gebied van milieu en duurzaamheid. Een substantieel deel van de bachelorafgestudeerden gaat door met de masteropleiding Environmental Sciences of een vergelijkbare opleiding elders. Op dit moment doen acht afgestudeerden van de masteropleiding promotieonderzoek. Het panel concludeert op basis van deze informatie dat de positie van afgestudeerden aansluit bij de doelen van de opleidingen.

#### Overwegingen

Het panel stelt vast dat afgestudeerden van beide opleidingen de beoogde leerresultaten van hun opleiding realiseren. De bachelor- en mastertheses zijn van hoog niveau, en laten zien dat studenten de kennis en vaardigheden bereikt hebben die de opleidingen beogen. Ook de positie van afgestudeerden op de arbeidsmarkt sluit aan bij de opleidingsdoelen.

### Conclusie

Het panel oordeelt dat standaard 4 voldoet.

### Eindoordeel

Het oordeel van het panel over de bacheloropleiding Milieu-Natuurwetenschappen is positief.

Het oordeel van het panel over de masteropleiding Environmental Sciences is positief.

### Ontwikkelpunt

1. *Beide opleidingen:* Werk aan het verder ontwikkelen van leerlijnen voor een breder scala aan academische en professionele vaardigheden. Maak hierbij ook de bijdrage van vakken zichtbaar waarin vaardigheden wel getraind, maar niet formatief getoetst worden.

# Bijlage 1. Beoogde leerresultaten

## *Bacheloropleiding Milieu-Natuurwetenschappen*

### Kennis en inzicht

1. Heeft kennis van het systeem aarde en de fysische, chemische en biologische processen die een rol spelen in milieu- en duurzaamheidsvraagstukken.
2. Heeft kennis van aard, omvang en oorzaken van milieu- en duurzaamheidsvraagstukken vanuit een geïntegreerde natuurwetenschappelijke invalshoek.
3. Heeft inzicht in beschikbare en relevante concepten, methoden en technieken voor milieu- en duurzaamheidsonderzoek.
4. Heeft kennis van de sociale, politieke, beleidsmatige en economische aspecten van milieu- en duurzaamheidsvraagstukken.
5. Heeft een globaal inzicht in de internationale ontwikkelingen op het gebied van de milieu- en duurzaamheidswetenschappen.

### Toepassen van kennis en inzicht

6. Kan milieuproblemen en duurzaamheidsvraagstukken herkennen en de probleemsituatie beschrijven door het formuleren van de probleemstelling en onderzoeksvragen.
7. Kan relevante methoden selecteren en toepassen voor het onderzoeken van milieuproblemen en duurzaamheidsvraagstukken.
8. Kan, met ondersteuning, relevante gegevens verzamelen, verwerken en interpreteren en op basis daarvan conclusies formuleren.
9. Kan wetenschappelijke inzichten vertalen in technische of beleidsmatige oplossingen voor milieu- en duurzaamheidsvraagstukken.
10. Kan samenwerken in multidisciplinaire (evt. internationale) groepen die zich richten op de analyse van milieu- en duurzaamheidsvraagstukken en het formuleren van oplossingen.

### Oordeelsvorming

11. Kan een eigen onderzoeksvraagstelling plaatsen in de context van andere onderzoeken met een vergelijkbare thematiek.
12. Kan de resultaten van gepubliceerd milieuonderzoek beoordelen op kwaliteit, relevantie en bruikbaarheid voor eigen onderzoek.
13. Kan de eigen onderzoeksresultaten interpreteren op kwaliteit en relevantie in de context van andere onderzoeken met een vergelijkbare thematiek.
14. Heeft inzicht in de mogelijkheden en beperkingen om milieu- en duurzaamheidsvraagstukken beleidsmatig aan te pakken.
15. Kan op basis van argumenten en verschillende uitgangspunten bijdragen aan debatten over milieuproblemen en duurzaamheidsvraagstukken.

### Communicatie

16. Kan op een zorgvuldige en samenhangende wijze mondeling en schriftelijk rapporteren over een milieuprobleem en over de aanpak en resultaten van milieuonderzoek.
17. Kan binnen multidisciplinaire projectteams optreden als bruggenbouwer tussen verschillende disciplines, op basis van een bredere wetenschappelijke kennis en inzicht, en inlevingsvermogen in diverse discipline benaderingen.

## Leervaardigheden

18. Kan reflecteren op de gevolgde werkwijze van onderzoek en de eigen onderzoeksvragen, -methoden en -resultaten evalueren en zo nodig de onderzoeksaanpak adequaat verbeteren.
19. Kan reflecteren op persoonlijke vaardigheden en op eigen functioneren in (multidisciplinaire) teams en daaruit conclusies trekken voor toekomstig handelen.
20. Kan op basis van eigen interesses en competenties een beargumenteerde keuze maken voor een professionele carrière of vervolgopleiding.

## *Masteropleiding Environmental Sciences*

### Kennis en inzicht

Heeft aantoonbare kennis en inzicht, gebaseerd op de kennis en het inzicht op het niveau van Bachelor en die deze overtreffen en/of verdiepen, alsmede een basis of een kans bieden om een originele bijdrage te leveren aan het ontwikkelen en/of toepassen van ideeën, vaak in onderzoeksverband.

- 1 Heeft algemene kennis van de voornaamste principes, concepten en methoden binnen de milieuwetenschappen.
- 2 Beschikt over diepgaande kennis en inzicht in de kernconcepten van minimaal één milieuwetenschappelijk subdomein, met inbegrip van de verschillende onderzoeksbenaderingen en oplossingsrichtingen.

### Toepassen van kennis en inzicht

Is in staat om kennis en inzicht en probleemoplossende vermogens toe te passen in nieuwe of onbekende omstandigheden binnen een bredere (of multidisciplinaire) context die gerelateerd is aan het vakgebied; is in staat om kennis te integreren en met complexe materie om te gaan.

- 3 Kan de maatschappelijke en wetenschappelijke relevantie van een milieuwetenschappelijke vraagstelling aangeven.
- 4 Kan een complexe milieuwetenschappelijke vraagstelling in deelvragen opsplitsen.
- 5 Kan een (of meerdere) adequate onderzoeksmethode(n) kiezen die past bij de milieuwetenschappelijke vraagstelling.
- 6 Kan relevante gegevens verzamelen, met behulp van de gekozen onderzoeksmethode(n) analyseren en de resultaten hiervan interpreteren.
- 7 Kan eerder verworven wetenschappelijke kennis en inzichten betrekken bij de interpretatie van de onderzoeksresultaten, en in bepaalde gevallen, bij het formuleren en beargumenteren van potentiële maatschappelijke oplossingsrichtingen.
- 8 Kan de maatschappelijke en wetenschappelijke relevantie van de eigen onderzoeksresultaten aangeven.

### Oordeelsvorming

Is in staat om oordelen te formuleren op grond van onvolledige of beperkte informatie en daarbij rekening te houden met sociaal-maatschappelijke en ethische verantwoordelijkheden, die zijn verbonden aan het toepassen van de eigen kennis en oordelen..

- 9 Is in staat bestaande kennis en inzichten van verschillende wetenschappelijke disciplines te integreren, te beoordelen en op basis daarvan kennisleemten binnen milieuvraagstukken te benoemen.
- 10 Is zich bewust van verschillende vormen van variatie en onzekerheid (bijvoorbeeld onnauwkeurigheid bij metingen), van slecht gefundeerde normen en van maatschappelijke belangen en kan deze zaken betrekken bij de analyse en duiding van het milieuvraagstuk.
- 11 Kan zelfstandig een milieuonderzoek evalueren.
- 12 Is in staat op een gestructureerde wijze een afweging te maken tussen de voor- en nadelen van een bepaalde beleidsmatige aanpak van milieuvraagstukken.

13 Is zich bewust van de maatschappelijke consequenties van een oordeel en probeert bij die oordeelsvorming ethisch verantwoord te werk te gaan.

#### Communicatie

Is in staat om conclusies, alsmede de kennis, motieven en overwegingen die hieraan ten grondslag liggen, duidelijk en ondubbelzinnig over te brengen op een publiek van specialisten of niet-specialisten.

14 Kan waar nodig relevante actoren op adequate wijze bij het eigen onderzoek betrekken.

15 Kan zelfstandig een wetenschappelijk rapport of artikel schrijven over eigen milieuwetenschappelijk onderzoek.

16 Kan voor relevante actoren een presentatie geven over eigen milieuwetenschappelijk onderzoek.

17 Heeft de vaardigheid om netwerken te onderhouden die belangrijk zijn voor het beschrijven, analyseren en oplossen van milieuvraagstukken.

#### Leervaardigheden

Bezit de leervaardigheden die hem of haar in staat stellen een vervolgstudie aan te gaan met een grotendeels zelfgestuurd of autonoom karakter.

18 Kan zelfstandig en in groepsverband kritisch reflecteren op het eigen professionele functioneren en op basis van de resultaten het eigen ontwikkeltraject richting geven.

19 Kan op basis van eigen interesses, ervaringen, kwaliteiten en competenties een beargumenteerde keuze voor een professionele carrière of vervolgopleiding maken.

## Bijlage 2. Opleidingscurriculum

### Bacheloropleiding Milieu-Natuurwetenschappen

Propedeuse	Kwartiel 1	Kwartiel 2	Kwartiel 3	Kwartiel 4
1.1	NB0112 (5 EC) vast Aarde, mens en milieu 1	NB0212 (5 EC) vast Aarde, mens en milieu 2	NB0412 (5 EC) vast Levenswetenschappen: evolutie	NB0502 (5 EC) vast Scheikunde voor milieuwetenschappen 1
	NB0302 (5 EC) vast Wiskunde voor milieuwetenschappen		NB0612 (5 EC) vast Geologie rondom plaattektoniek	
1.2	NB0702 (5 EC) vast Levenswetenschappen: fysiologie		NB1002 (5 EC) vast Natuurkunde voor milieuwetenschappen	NB1102 (5 EC) vast Milieubeleid: theorie en praktijk
	NB0802 (5 EC) vast Geïntegreerd practicum natuurwetenschappen*#			
	NB0912 (5 EC) variabel Gegevens en gevolgtrekkingen		NB1212 (5 EC) vast Milieuwetenschappen en duurzame ontwikkeling <sup>1</sup>	

Postpropedeuse	Kwartiel 1	Kwartiel 2	Kwartiel 3	Kwartiel 4
2.1	NB1302 (5 EC) vast Systeem aarde: kennis voor klimaat	NB1402 (5 EC) vast Scheikunde voor milieuwetenschappen 2	NB1602 (5 EC) vast Ecosystems and Human Well-being	NB1712 (5 EC) vast Environmental Toxicology
	NB1502 (5 EC) variabel Voeding en gezondheid		NB1802 (5 EC) variabel Energy Analysis	
2.2	NB2102 (5 EC) variabel Geographical Information Systems (GIS)	NB2002 (5 EC) vast Environmental Systems, Analysis and Scenarios	NB9804 (10 EC) vast Research approaches in Environmental Sciences <sup>1</sup>	
	Vrije ruimte/minor (5 EC)		NB2212 (5 EC) variabel Omgevingsbeleid: analyse, evaluatie en ontwerp	

Postpropedeuse	Kwartiel 1	Kwartiel 2	Kwartiel 3	Kwartiel 4
3.1	NB2802 (5 EC) vast Burgerinitiatieven en duurzaamheid	NB2902 (5 EC) vast De duurzame stad	NB3002 (5 EC) vast Gezondheid in perspectief: voeding en milieu	NB2402 (5 EC) vast Environmentally Improved Production
	Vrije ruimte/minor (5 EC)		NB2502 (5 EC) variabel Corporate Responsibility for Sustainable Development	
3.2	NB9906 (15 EC) vast Virtueel milieadviesbureau: BSc Afstudeeronderzoek		NB2602 (5 EC) variabel Introduction to R – Analysing Big Data for Dynamic Systems	NB2702 (5 EC) vast Environmental Economics of NB1912 (5 EC) vast Bodem en water: een stroomgebiedbenadering <sup>2</sup>
			Vrije ruimte/minor (5 EC)	

Variabele cursus (donkergrijs) : begeleidt in het aangeduide kwartiel/semester, zelfstudie rest van het jaar, aanmelding op elk moment mogelijk.

Vaste cursus (lichtgrijs) : start op een vast moment en heeft een vaste doorlooptijd, voor start aanmelden, tussentijdse instroom is niet mogelijk.

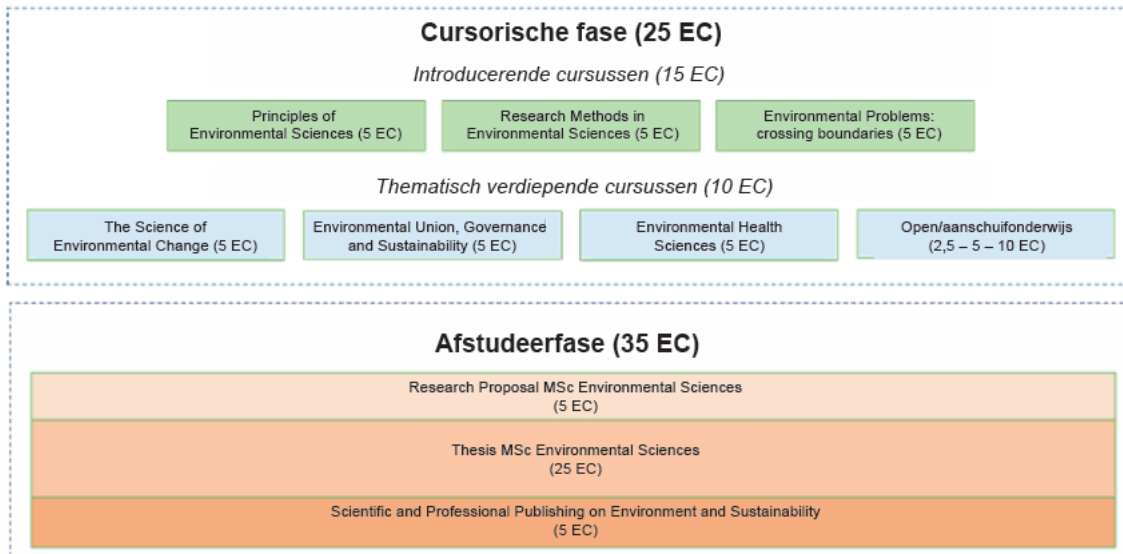
Vrije ruimte/minor (wit) = zelf in te vullen met academische bachelorcursussen van binnen en buiten de OU.

<sup>1</sup> deze cursus start als vaste cursus in kwartiel 1 en kwartiel 3.

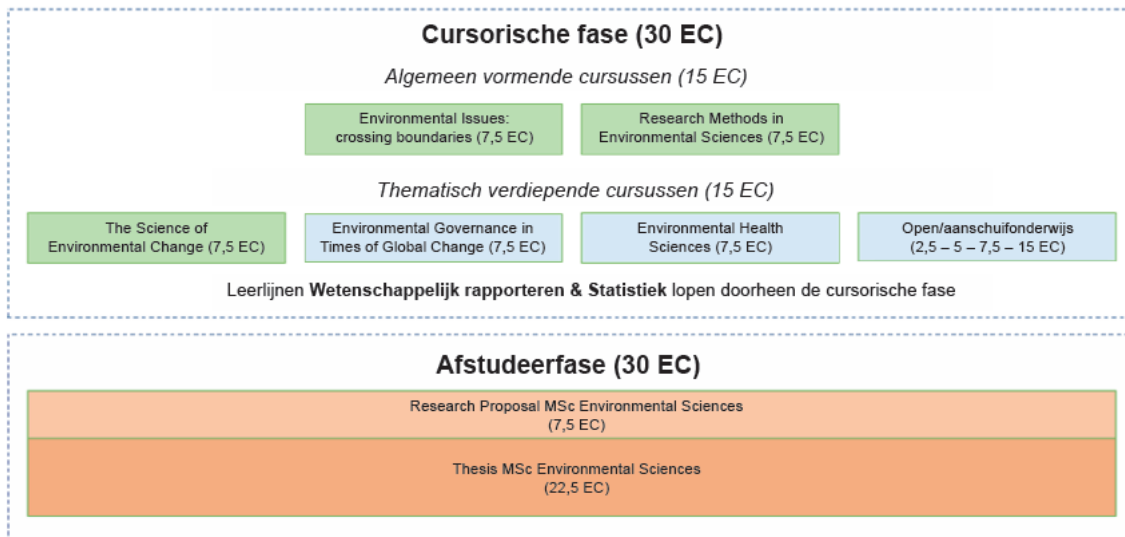
<sup>2</sup> Binnen het postpropedeuse gebonden keuzedeel dient 60 uit 80 EC aan cursussen gekozen te worden. Een eventueel overschot aan studiepunten kan worden ingebracht in de vrije ruimte.



## Masteropleiding Environmental Sciences



## Nieuwe curriculum:



## Bijlage 3. Bezoekprogramma

### Dag 1: 15 januari

13.00	13.15	Welkom
13.15	14.45	Vorbereidend paneloverleg (incl. lunch en open spreekuur)
14.45	15.45	Interview opleidingsmanagement
15.45	16.00	Pauze
16.00	17.00	Interview BSc + MSc studenten
17.00	17.30	Intern paneloverleg en afronding

### Dag 2: 16 januari

08.45	09.15	Intern paneloverleg
09.15	10.30	Interview BSc + MSc Docenten
10.30	11.00	Pauze
11.00	11.30	Interview examencommissie
11.30	12.15	Intern overleg (incl. lunch)
12.15	12.45	Eindgesprek opleidingsmanagement
12.45	13.45	Ontwikkelsprek
13.45	14.30	Opstellen voorlopige bevindingen
14.30	15.00	Mondelinge rapportage voorlopig oordeel

## Bijlage 4. Geraadpleegde materialen

Het panel heeft voorafgaand aan het bezoek 15 eindwerken van de bacheloropleiding Milieu-Natuurwetenschappen en 15 eindwerken van de masteropleiding Environmental Sciences bestudeerd. De gegevens van de eindwerken zijn op aanvraag beschikbaar bij Academion.

Daarnaast heeft het panel voor en tijdens het bezoek onder andere de volgende materialen geraadpleegd:

- Beoogde leerresultaten
- Competentieroutekaart voor milieuprofessionals
- Studierooster BSc Milieu-natuurwetenschappen en korte beschrijving van de curriculumonderdelen
- Beoogde leerresultaten die bij een cursus expliciet aan bod komen
- Toetsbeleid
- Verslagen opleidings- en examencommissie
- Tentamenvorm per cursus
- Onderwijs- en Examenreglement (OER), Rooster en Uitvoeringsregeling 2023-2024
- Beoordelingsprotocol Virtueel Milieuadviesbureau: BSc Afstudeeronderzoek
- Factsheet Nationale Studenten Enquête 2023
- Tabellen met cijfers over de studieduur, studententevredenheid, toetsing en gerealiseerde leerresultaten
- Transitie van het oude MSc curriculum (5 EC-cursussen) naar het nieuwe curriculum (7,5 EC-cursussen)
- Korte beschrijving van curriculumonderdelen (studiegids)
- Overzicht docententeam
- Onderwijs- en Examenreglement (OER), uitvoeringsregeling en rooster 2023-2024
- Protocol beoordeling masterthesis
- Afgeronde en lopende PhD's en wetenschappelijke bijdrages van studenten