

Opleidings specifiek deel Natuurwetenschap en Innovatiemanagement bij de OER 2024-2025

Undergraduate School Geosciences

Het programma van het jaar waarin de student is gestart met de opleiding is leidend. Als het programma wordt aangepast zullen de overgangsregelingen worden gepubliceerd in de nieuwe Onderwijs en Examenregeling.

art. 2.1 – Toelating

1. Naast de in de wet genoemde diploma's die toegang geven tot de opleiding, hebben bezitters van het diploma van een in de Algemene OER bijlage onder 1 vermelde gelijkwaardige vooropleiding toegang tot de opleiding mits voldaan is aan voorwaarden genoemd in het tweede lid.
2. Bezitters van een in de Algemene OER bijlage onder 1 vermelde vooropleiding, dan wel een diploma van met goed gevolg afgelegd propedeutisch examen aan een hogeschool, kunnen zich pas inschrijven voor de opleiding nadat is aangetoond dat zij voldoende kennis op het niveau van het vwo-eindexamen cf. profielen 2007 bezitten van de volgende vakken: Wiskunde A of Wiskunde B, Natuurkunde en Scheikunde.
3. Deficiënties in de vooropleiding in de in het tweede lid genoemde vakken kunnen worden vervuld door het afleggen van de desbetreffende toetsen bij Boswell Beta of de Centrale Commissies Voortentamen Natuurkunde/ Scheikunde/ Wiskunde. Ook kunnen de ontbrekende vakken via het staatsexamen of via het volwassenenonderwijs worden gehaald. De examencommissie kan in bijzondere gevallen een universitair docent in het desbetreffende vak belasten met het afnemen van een of meer toetsen.

art. 2.3 - Colloquium doctum

Het toelatingsonderzoek, bedoeld in art. 7.29 van de wet, heeft betrekking op de volgende vakken op VWO- eindexamen niveau: Engels, Wiskunde A of B, Scheikunde en Natuurkunde

art. 3.1 – doel van de opleiding

1. Met de opleiding wordt beoogd:
 - o kennis, vaardigheid en inzicht op het gebied van natuur- en innovatiewetenschappen en het bereiken van de eindkwalificaties genoemd in het tweede lid.
 - o academische vorming. Hieronder wordt verstaan het ontwikkelen van competenties (kennis, vaardigheden en attitudes) ten aanzien van:
 - academisch denken, handelen en communiceren;
 - hanteren van relevant wetenschappelijk instrumentarium;
 - (wetenschappelijk) communiceren in de eigen taal;
 - hanteren van specifieke kennis van een vakgebied in een bredere wetenschappelijke, wetenschapsfilosofische, en maatschappelijk/culturele context.
 - het ontwikkelen van gedragsnormen die gelden tijdens de studie en binnen de wetenschap.
 - o voorbereiding op een verdere studieloopbaan
 - studenten worden vanaf het eerste bachelorjaar vertrouwd gemaakt met theorie en praktijk van wetenschappelijk onderzoek.
2. De afgestudeerden:
 - o hebben kennis van en inzicht in het vakgebied van de natuur- en innovatiewetenschappen;
 - o hebben kennis van en inzicht in de theoretische en methodologische grondslagen van de natuur- en innovatiewetenschappen;
 - o beschikken over algemene academische vaardigheden, in het bijzonder met betrekking tot de natuur- en innovatiewetenschappen;
 - o zijn in staat om kennis en inzicht op dusdanige wijze toe te passen, dat dit een professionele benadering van hun werk of beroep laat zien;
 - o kunnen een praktijkvraag of probleem op het vakgebied herformuleren tot een duidelijke en onderzoekbare probleemstelling; daarbij – reflecterend op het multidisciplinaire karakter van de innovatiewetenschappen – gebruikmaken van concepten en theorieën uit verschillende disciplines, en deze waar gewenst integreren; de daarin vervatte begrippen op adequate wijze operationaliseren; een onderwerp zowel theoretisch als empirisch bestuderen, in onderlinge samenhang; het resultaat weergeven in een coherent betoog dat wordt afgesloten met een heldere, synthetiserende conclusie; de resultaten gebruiken voor het beantwoorden van de praktijkvraag of het bijdragen aan verheldering en zo mogelijk oplossing van het probleem; vormen een oordeel dat mede gebaseerd is op het afwegen van relevante sociaalmaatschappelijke, wetenschappelijke of ethische aspecten;
 - o zijn in staat om informatie, ideeën en oplossingen over te brengen op een publiek bestaande uit specialisten of niet-specialisten;
 - o bezitten de leervaardigheden die noodzakelijk zijn om een masteropleiding aan te gaan.
3. De opleiding is zodanig ingericht dat de student in staat is zodanige kennis en vaardigheden met betrekking tot Engelse taalvaardigheid te verwerven dat de student bij het afronden van de bachelor voldoet aan de toelatingseisen met betrekking tot Engelse taalvaardigheid van een masteropleiding in Nederland.

art. 3.3 – taal waarin de opleiding wordt verzorgd

1. De opleiding Natuurwetenschap en Innovatiemanagement wordt verzorgd in het Nederlands (+Engels). Maximaal een derde van het onderwijs wordt in het Engels verzorgd.
2. In de Universitaire Onderwijscatalogus wordt aangegeven in welke taal onderdelen van het curriculum worden aangeboden.
3. Onderdelen worden in het Engels aangeboden ter bevordering van de Engelse taalvaardigheid op academisch niveau en ter facilitering van interculturele en internationale ervaringen.
4. De student kan komen tot het ingangsniveau van de master met betrekking tot de Engelse taalvaardigheid door het volgen van de volgende onderdelen:
 - Engelstalige cursussen van de opleiding zelf, waaronder minste twee verplichte major cursussen
 - Engelstalige cursussen van andere opleidingen (profileringsruimte),
 - de mogelijkheid om het eindwerkstuk (Bachelorthesis) in het Engels te schrijven.

art. 3.5 – major

1. De opleiding omvat een gedeelte (major) met een studielast van 135 studiepunten dat betrekking heeft op Natuurwetenschap en Innovatiemanagement. Daarvan zijn de in de bijlage onder 1A (cohort 2021 en 2022) en onder 2A (cohort 2023 en 2024) aangewezen onderdelen met een totale studielast van 67,5 studiepunten (cohort 2021 en 2022), resp. 75 studiepunten (cohort 2023 en 2024) verplicht.
2. De overige onderdelen van de major worden door de student gekozen uit de in de bijlage onder 1B (cohort 2021 en 2022) en onder 2B (cohort 2023 en 2024) aangewezen onderdelen.
3. Van de major dienen onderdelen die mede betrekking hebben op de wetenschappelijke en maatschappelijke context van de Natuurwetenschap en Innovatiemanagement met een studielast van tenminste 15 studiepunten deel uit te maken.
4. De onderdelen van de major dienen voor resp. tenminste 37,5 studiepunten (cohort 2021 en 2022) en 45 studiepunten (cohort 2023 en 2024) op verdiepend niveau te liggen.
5. De onderdelen van de major en profileringsruimte samen dienen voor tenminste 45 studiepunten op gevorderd niveau te liggen.
6. In de major is een thesis met een studielast van 15 studiepunten opgenomen waarbij de student de mogelijkheid heeft zelfstandig een afrondend werkstuk te maken als proeve van bekwaamheid waarin vereiste kennis, vaardigheden en attitudes samenkomen.

art. 4.2 – ingangseisen cursussen; voorkennis

1. In bijlage 2 staat vermeld aan welke ingangseisen voldaan moet zijn om deel te kunnen nemen aan het betreffende onderdeel.
2. Onverminderd het bepaalde in het eerste lid wordt in de Universitaire Onderwijscatalogus en studiegids bij elke cursus aangegeven welke voorkennis gewenst is om daaraan met goed gevolg te kunnen deelnemen.
3. Indien in de major cursussen worden verzorgd door een andere opleiding, zijn de in de betreffende OER bepaalde ingangseisen van toepassing.

art. 4.7 – evaluatie kwaliteit onderwijs

1. De onderwijsdirecteur is verantwoordelijk voor de bewaking van de kwaliteit van het onderwijs. Daartoe zorgt de onderwijsdirecteur dat er evaluatie van cursussen plaatsvindt en er evaluatie op het niveau van het curriculum plaatsvindt. Bij de kwaliteitszorg onderwijs betreft de onderwijsdirecteur de adviezen en verbeteringsuggesties van de opleidingscommissie over het bevorderen en waarborgen van de kwaliteit van de opleiding.
2. Studenten worden op de hoogte gesteld van de uitkomsten van de cursus- en curriculumevaluaties.

Bijlagen

1. Examenprogramma NW&I (cohort 2022)

A. Verplichte onderdelen Major (67,5 EC)

a. cursussen op niveau 1 (inleidend)	
- Wiskunde & Systeem Analyse	7,5 EC
- Introductie Technologie en Innovatie	7,5 EC
- Innovation Systems	7,5 EC
- Principles of Economics	7,5 EC
- Onderzoeksvaardigheden Innovatiewetenschappen	7,5 EC
b. cursussen op niveau 2 (verdiepend)	
- Statistics NW&I	7,5 EC
- Technologiebeoordeling en -evaluatie	7,5 EC
- Innovatieproject 1	7,5 EC
c. cursussen op niveau 3 (gevorderd)	
- Innovatieproject 2	7,5 EC

B. Keuzeonderdelen major (67,5 EC)

a. cursussen op niveau 1 (inleidend)

Keuze 2 uit 4:

- LS: Moleculaire Celbiologie en Genetica 7,5 EC
- LS: Humane Biologie 7,5 EC
- E&T: Management van E&T Technologieën 7,5 EC
- E&T: Science of Energy Technologies 7,5 EC

b. cursussen op niveau 2 (verdiepend)

Keuze 1 uit 2:

- LS: Ziekte en Medicijnen 7,5 EC
- E&T: Applied Thermodynamics and Energyconversions 7,5 EC

Keuze 1 uit 3:

- Organisation Theories 7,5 EC
- Economics of Innovation 7,5 EC
- Science, Technology and Society 7,5 EC

c. cursussen op niveau 3 (gevorderd)

Keuze 1 uit 2:

- LS: Management Life Sciences Innovations 7,5 EC
- E&T: Energy Analysis 7,5 EC

Keuze 2 uit 4:

- Business, Sustainability and Innovation 7,5 EC
- Innovation Strategies of Firms and Entrepreneurs 7,5 EC
- Innovation Policy 7,5 EC
- Digital Innovation 7,5 EC

Keuze 1 uit 2:

- LS: Bachelor's Thesis LS 15 EC
- E&T: Bachelor's Thesis E&T 15 EC

Bij de keuze geldt de volgende regel:

- Op niveau 1, 2 en 3 moet in elk geval gekozen worden voor alle vijf cursussen LS (Life Sciences) of voor alle vijf cursussen E&T (Energie en Transport);

Overgangsregeling(en)

Oude cursus	Nieuwe cursus(naam) in 2024/2025
Economics of Innovation (GEO2-2211)	Aparte regeling in periode 3, slot B; studenten die GEO2-2211 nog niet gehaald hebben, dienen zich vóór 22 november 2024 te melden bij Student Affairs.

2. Examenprogramma NW&I (cohort 2023 en 2024)

A. Verplichte onderdelen Major (75 EC)

a. Cursussen op niveau 1 (inleidend)

- Introductie Technologie en Innovatie 7,5 EC
- Wiskunde en Systemanalyse 7,5 EC
- Economics and Technology 7,5 EC
- Big History 7,5 EC
- Innovation Systems 7,5 EC

b. Cursussen op niveau 2 (verdiepend)

- Technologiebeoordeling en -evaluatie 7,5 EC
- Onderzoeksvaardigheden NW&I 7,5 EC
- Statistiek NW&I 7,5 EC
- Innovatieproject 1 7,5 EC

c. Cursussen op niveau 3 (gevorderd)

- Innovatieproject 2 7,5 EC

B. Keuzeonderdelen major (60 EC)

a. Domeincursussen

Keuze 2 uit 4 op niveau 1 (inleidend):

- LS: Moleculaire Celbiologie en Genetica 7,5 EC
- LS: Humane Biologie 7,5 EC
- E&T: Science of Energy Technologies 7,5 EC
- E&T: Introduction to Energy and Material Analysis 7,5 EC

Keuze 1 uit 2 op niveau 2 (verdiepend)

- LS: Ziekte en Medicijnen 7,5 EC
- E&T: Applied Thermodynamics and Energyconversions 7,5 EC

Keuze 1 uit 2 op niveau 3 (gevorderd):

- LS: Management Life Sciences Innovations 7,5 EC
- E&T: Management van Energie- en Transportinnovaties 7,5 EC

b. Leerlijncursussen

Keuze 1 uit 3 leerlijnen:

1. Leerlijn Innovatie van bedrijven in markten (IBM)
 - Organisation Theories 7,5 EC
 - Innovation Strategies of Firms and Entrepreneurs 7,5 EC
2. Leerlijn Innovatiebeleid (IB)
 - Societal Transitions 7,5 EC
 - Innovation Policy 7,5 EC
3. Leerlijn Innovatie in en door de maatschappij (IM)
 - Science, Technology and Society 7,5 EC
 - Innoveren in en met de Maatschappij 7,5 EC

c. Thesis

Keuze 1 uit 2:

- LS: Bachelor's Thesis LS 15 EC
- E&T: Bachelor's Thesis E&T 15 EC

Bij de keuze geldt de volgende regel:

- Op niveau 1, 2 en 3 moet in elk geval gekozen worden voor alle vijf cursussen LS (Life Sciences) of voor alle vijf cursussen E&T (Energie en Transport);
- Er moet in elk geval gekozen worden voor één volledige leerlijn (IBM, IB of IM).

Overgangsregeling(en)

Oude cursus	Nieuwe cursus(naam) in 2024/2025
Innovatiesystemen 2 (GEO2-2280)	Societal Transitions (GEO2-2280)
Community and User Innovation (GEO3-2281)	Innoveren in en met de Maatschappij (GEO3-2281)
Energie- en Materiaalanalyse (GEO1-2279)	Introduction to Energy and Material Analysis (GEO1-2279)

3. Ingangseisen van cursussen 2024-2025

Deelname aan cursus	Ingangseisen
Onderzoeksvaardigheden NW&I (GEO2-2204)	Minimaal 45 EC behaald. Veronderstelde voorkennis: Introductie Technologie en Innovatie (GEO1-2201) en Innovation Systems (GEO1-2208)
Statistiek NW&I (GEO2-2217)	Minimaal 45 EC behaald. Veronderstelde voorkennis: Onderzoeksvaardigheden NW&I (GEO1-2204 of GEO2-2204).
Innovatieproject 1 (GEO2-2273)	- Minimaal 60 EC behaald binnen de major NW&I, waaronder de cursus Introductie Technologie & Innovatie (GEO1-2201)
Business, Sustainability and Innovation (GEO3-2122)	Minimaal 90 EC behaald. Veronderstelde voorkennis: 1 uit 2: Principles of Economics (GEO1-2255) Economics and Technology (GEO1-2278) en 1 uit 2: Organisation Theories (GEO2-2218) Economics of Innovation (GEO2-2211)
Management van Life Sciences Innovaties (GEO3-2220) (ingangseis gaat in vanaf 2025/26)	Minstens 90 EC behaald. Behaald: Humane Biologie (GEO1-2210) óf Ziekte en Medicijnen (GEO2-2215)
Innovation Strategies of Firms and Entrepreneurs (GEO3-2221)	Minimaal 90 EC behaald. Veronderstelde voorkennis: 1 uit 2: Principles of Economics (GEO1-2255) Economics and Technology (GEO1-2278) en 1 uit 2: Organisation Theories (GEO2-2218) Economics of Innovation (GEO2-2211)

Energy Analysis (GEO3-2223; vanaf 25/26: GEO3-2442) (ingangseis gaat in per 2025/26)	Minimaal 90 EC behaald. Veronderstelde voorkennis: <ul style="list-style-type: none"> - Science of Energy Technologies (GEO1-2203) - Applied Thermodynamics and Energy Conversions (GEO2-2212)
Innovation Policy (GEO3-2225) (ingangseis gaat in vanaf 2025/26)	Minstens 90 EC behaald. Veronderstelde voorkennis: <ul style="list-style-type: none"> - Innovation Systems (GEO1-2208) - Societal Transitions (GEO2-2280)
Innovatieproject 2 (GEO3-2226) (in 2024/25)	Alle overige verplichte onderdelen van de major behaald, m.u.v. Bachelor's thesis (GEO3-2275) en Statistiek NW&I (GEO2-2217). Daarnaast dient minimaal één van onderstaande cursussen behaald te zijn: <ul style="list-style-type: none"> - Ziekte en Medicijnen (GEO2-2215), of - Management Life Sciences Innovaties (GEO3-2220), of - Applied Thermodynamics and Energy Conversions (GEO2-2212), of - Energy Analysis (GEO3-2223)
Innovatieproject 2 (GEO3-2226) (ingangseis gaat in vanaf 2025/26)	Alle overige verplichte onderdelen van de major behaald, m.u.v. Bachelor's thesis (GEO3-2228) en Statistiek NW&I (GEO2-2217). Daarnaast dient minimaal één van onderstaande cursussen behaald te zijn: <ul style="list-style-type: none"> - Ziekte en Medicijnen (GEO2-2215), of - Applied Thermodynamics and Energy Conversions (GEO2-2212)
Bachelor's thesis NW&I (GEO3-2275) (cohort 2022 en eerder)	Alle verplichte onderdelen van de major NW&I behaald, behalve Innovatieproject 2 (GEO3-2226) en Statistiek NW&I (GEO2-2217) (daaraan wel hebben deelgenomen). Daarnaast moet tenminste één majorgebonden keuzecursus (7,5 EC) op niveau 3 zijn behaald.
Bachelor's thesis NW&I (GEO3-2275) (cohort 2023; dus vanaf collegejaar 2025/26)	Alle verplichte onderdelen van de major NW&I behaald, behalve Innovatieproject 2 (GEO3-2226) en Statistiek NW&I (GEO2-2217) (daaraan wel hebben deelgenomen). Daarnaast dienen beide cursussen van één van de volgende twee pakketten behaald te zijn: <p>GEO1-2203: E&T: Science of Energy Technologies GEO2-2212: E&T: Applied Thermodynamics & Energy Conversions</p> <p>OF:</p> <p>GEO1-2210: LS: Humane Biologie GEO2-2215: LS: Ziekte en Medicijnen</p> <p>En minstens één van de volgende drie cursussen op niveau 2 dienen behaald te zijn: GEO2-2218: Organisation Theories GEO2-2274: Science, Technology and Society GEO2-2280: Societal Transitions</p> <p>En minstens één majorgebonden keuzecursus op niveau 3 dient te zijn behaald.</p>
Digital Innovation (GEO3-2276)	Assumed previous knowledge: Basic knowledge of innovation theory Previous knowledge can be gained by: Following the course Introductie Technologie en Innovatie (GEO1-2201) Resources for self-study: Readings Introductie Technologie en Innovatie (GEO1-2201)
Innoveren in en met de Maatschappij (GEO3-2281)	Minstens 60 EC behaald. Veronderstelde voorkennis: Science, Technology and Society (GEO2-2274)
Management van Energie- en Transportinnovaties (GEO3-2282) (ingangseis gaat in vanaf 2025/26)	Minstens 90 EC behaald. Behaald: Science of Energy Technologies (GEO1-2203) óf Applied Thermodynamics and Energy Conversions (GEO2-2212)
Bachelor's thesis NW&I voor LAS studenten (in 2022/2023 gestart met de hoofdrichting Innovatiewetenschappen) (GEO3-2275)	Je dient te hebben deelgenomen aan Statistiek NWI (GEO2-2217). EN: Je dient de volgende cursussen behaald te hebben: GEO1-2201: Introductie Technologie en Innovatie GEO2-2202: Wiskunde & Systemanalyse GEO1-2204: Onderzoeksvaardigheden IW GEO3-2221: Innovation Strategies of Firms and Entrepreneurs

	<p>EN: Keuze 1 uit 2: GEO2-2218: Organisation Theories GEO2-2211: Economics of Innovation</p> <p>EN één cursus van één van de volgende twee pakketten:</p> <p>Keuze 1 uit 2: GEO1-2203: E&T: Science of Energy Technologies GEO2-2212: E&T: Applied Thermodynamics & Energy Conversions</p> <p>OF:</p> <p>Keuze 1 uit 2: GEO1-2210: LS: Humane Biologie GEO2-2215: LS: Ziekte en Medicijnen</p>
<p>Bachelor's thesis NW&I voor LAS studenten (in 2023/2024 gestart met de hoofdrichting Innovatiewetenschappen) (GEO3-2275)</p>	<p>Je dient volledig te hebben deelgenomen aan Onderzoeksvaardigheden NW&I (GEO2-2204 of GEO1-2204) en Statistiek NW&I (GEO2-2217) en aan minimaal 1 cursus op niveau 3.</p> <p>En je dient de volgende cursussen behaald te hebben: GEO1-2201: Introductie Technologie en Innovatie GEO1-2202: Wiskunde en Systemanalyse GEO1-2208: Innovation Systems</p> <p>EN: Je dient beide cursussen van één van de volgende twee pakketten behaald te hebben: Pakket 1: GEO1-2203: E&T: Science of Energy Technologies GEO2-2212: E&T: Applied Thermodynamics and Energy Conversions</p> <p>OF: Pakket 2: GEO1-2210: LS: Humane Biologie GEO2-2215: LS: Ziekte en Medicijnen</p>
<p>Bachelor's thesis NW&I voor LAS studenten (in 2024/2025 gestart met de hoofdrichting Innovatiewetenschappen) (GEO3-2275)</p>	<p>Je dient volledig te hebben deelgenomen aan Statistiek NW&I (GEO2-2217) en aan minimaal 1 cursus op niveau 3.</p> <p>En je dient de volgende cursussen behaald te hebben: GEO1-2201: Introductie Technologie en Innovatie GEO1-2202: Wiskunde en Systemanalyse GEO1-2208: Innovation Systems GEO2-2204: Onderzoeksvaardigheden NW&I</p> <p>EN: Je dient beide cursussen van één van de volgende twee pakketten behaald te hebben: Pakket 1: GEO1-2203: E&T: Science of Energy Technologies GEO2-2212: E&T: Applied Thermodynamics and Energy Conversions</p> <p>OF: Pakket 2: GEO1-2210: LS: Humane Biologie GEO2-2215: LS: Ziekte en Medicijnen</p>
<p>Module op Maat NW&I (GEO3-2267)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ten minste 60 EC van de majorvakken met succes afgerond (profilering telt NIET mee) • Weinig tot geen studieachterstand • De module kan uitsluitend worden gevolgd als vanuit de opleiding Natuurwetenschap en Innovatiemanagement een docent bereid kan worden gevonden het vak te begeleiden (o.a. afhankelijk van beschikbare tijd, expertise en interessesfeer docent). • Goedkeuring door begeleidend docent en cursuscoördinator uiterlijk 1 maand vóór aanvang van de module ontvangen. • Uit te voeren binnen een tijdsbestek dat niet langer is dan 2 onderwijsperioden (22 weken).