

MASTER OF SCIENCE IN DE BIO- INGENIEURSWETENSCHAPPEN: LAND, WATER EN KLIMAAT

120 STUDIEPUNTEN - ONDERWIJSTAAL: NEDERLANDS

INHOUD

Overal ter wereld staan ecosystemen onder druk om onder een wijzigend klimaat te voorzien in voedsel, water en energie en om de levenskwaliteit van een steeds toenemende bevolking in stand te houden. Zo zijn ook ecosystemen in Vlaanderen erg kwetsbaar voor zowel wateroverlast als langdurige droogte. Klimaat en klimaatverandering zijn het gevolg van feedbackmechanismen tussen het landoppervlak en de atmosfeer. Klimaatadaptatie en –mitigatie berust op een aangepast beheer van het land en het water als natuurlijke hulpbronnen. Ook heel wat andere milieuproblemen die verband houden met “global change” – denk maar aan bodem- en grondwatervervuiling - spelen zich af in de heterogene omgeving op en nabij het landoppervlak waar **complexe interacties plaatsgrijpen tussen atmosfeer, gesteenten en bodem, grondwater en oppervlaktewater, en allerlei organismen (plant, dier, mens)**. De nood aan een verbeterd beheer van deze natuurlijke hulpbronnen wordt unaniem erkend in de duurzaamheidsdoelstellingen van de Verenigde Naties.

Er is nood aan experten die inzichten hebben in klimaatvormende processen, waterbeweging op het oppervlak en in onverzadigde en verzadigde zones, én de interacties met processen op het land, in een levende bodem. Daarnaast moeten zij ook “global change” kunnen **meten, interpreteren, hun effecten modelleren, en duurzame oplossingen formuleren**. Dergelijke oplossingen – wachtbekkens, wateroogstsystemen, erosiecontrole, overstromingscontrole, efficiënt watergebruik, sanering ... – **vergen een ingenieursaanpak** met aandacht voor onzekerheid die inherent is aan ruimtelijk variabele data en klimaatscenario's, kritische zin en creativiteit, en vooral een holistische visie.

Wil jij het complexe gedrag van het klimaat, de bodem, en het water én hun wisselwerking begrijpen en leren sturen? Wil je interdisciplinaire oplossingen formuleren voor bodem- en grondwatervervuiling, watererosie, landinrichting en waterbeheer? Wil jij zo helpen streven naar duurzame, klimaatslimme oplossingen om het beheer van land en water, om het even waar ter wereld, te verbeteren? Dan is de Master of Science in de bio-ingenieurswetenschappen: land, water en klimaat iets voor jou!

STRUCTUUR

De opleiding Master of Science in de bio-ingenieurswetenschappen: land, water en klimaat is gestructureerd rond de drie pijlers - land, water en klimaat. Het **plichtpakket** voorziet een evenwichtige en kwalitatief hoogstaande opleiding in elk van deze drie milieuthema's én hun onderlinge interacties en feedbackmechanismen.

De ingenieur met een Master in de bio-ingenieurswetenschappen: land, water en klimaat beschikt over een grondige kennis van het klimaatsysteem, de fysische, chemische en biologische kenmerken van bodems en oppervlakte- en grondwater, alsook de abiotische en biotische processen die zich hierin afspelen. Deze professional kan bovendien ingrijpen in die processen en de gevolgen van de ingrepen op het functioneren van ecosystemen kwalitatief en kwantitatief inschatten en voorspellen op een landschappelijke schaal, rekening houdend met de fysische, ecologische en maatschappelijke kenmerken van land en water in relatie tot hun gebruiksvormen en tot het klimaat. Deze kennis en vaardigheden worden voornamelijk aangebracht via het pakket van plichtvakken.

Concreet leer je bijvoorbeeld:

- hoe het klimaatsysteem functioneert en kan je de impact van klimaatverandering op atmosfeer, hydrosfeer, pedosfeer en biosfeer inschatten, en klimaatsmodellen toepassen;
- hoe je de stroming van water in de bodem of aan het oppervlak, en eventueel hierin aanwezige verontreinigende stoffen, kan begrijpen, in kaart brengen, modelleren, en voorspellen;
- hoe je nutriënten zoals stikstof en fosfor in het systeem kan meten, opvolgen, en bijsturen; gegevens kan verzamelen met doordachte staalname, mobiele sensoren, en geavanceerde labo-experimenten;
- hoe je de verzamelde data, rekening houdend met de ruimtelijke variabiliteit en bijhorende onzekerheid, kan verwerken in modelleer- en voorspellingsstudies van het bodem- watersysteem;
- hoe je deze kennis kan integreren om werkelijke ingrepen voor te stellen, met aandacht voor zowel milieu- als economische aspecten.

Bovendien biedt de opleiding ook een overzicht van het beleid inzake land, water en klimaat, en besluit het plichtvakkenpakket met een geïntegreerd project waarin een representatieve ingenieursstudie in

MASTER OF SCIENCE IN DE BIO- INGENIEURSWETENSCHAPPEN: LAND, WATER EN KLIMAAT

120 STUDIEPUNTEN - ONDERWIJSTAAL: NEDERLANDS

samenwerking met het werkveld wordt opgelost. De **keuzevakken** laten je toe je verder te specialiseren in discipline-specifieke aspecten van de opleiding bio-ingenieur in land, water en klimaat. Je kan kiezen voor vakken met focus op ingenieurstechnieken voor klimaatsadaptief land- en waterbeheer en op verdieping in één of meerdere van de drie milieuthema's. Daarnaast kan je je profiel verbreden via discipline-overschrijdende vakken. Deze behandelen onder meer data-gedreven methoden en wiskundige modellen voor de analyse en voorspelling van complexe systemen, de opzet en interpretatie van experimenten en geavanceerde meettechnieken, en het duurzaam beheer van natuurlijke hulpbronnen vanuit economisch perspectief. Via de open keuze kan je bovendien vakken opnemen uit andere (verwante) opleidingen aan de UGent.

Al jouw kennis kan je finaal gebruiken in het sluitstuk van de opleiding – de **masterproef** – waarin je zelf onderzoek kan doen naar een actueel probleem binnen het land- en waterbeheer.

De faculteit Bio-ingenieurswetenschappen is zeer internationaal gericht. Je komt hoe dan ook in contact met studenten en culturen uit de hele wereld. Bovendien kun je op diverse manieren een buitenlandse ervaring opdoen. Zo kun je tijdens de masteropleiding deelnemen aan een uitwisselingsprogramma. Een stage in het buitenland behoort tevens tot de mogelijkheden. Daarnaast kun je ook in het kader van je masterproef voor een periode naar het buitenland. Voor de opleidingsspecifieke informatie kun je terecht op www.ugent.be/bw/nl/voor-studenten/buitenland.

ARBEIDSMARKT

Als afgestudeerde specialist in land, water en klimaat ben je een kritische deskundige van het klimaatsysteem, de bodems en het oppervlakte- en grondwater. Je hebt een unieke ingenieursopleiding gevolgd waarin de thema's land, water en klimaat als gelijkwaardige én interagerende componenten werden bestudeerd. De combinatie van deze gespecialiseerde kennis met een breed scala aan ingenieurstechnieken staat garant voor interessante toekomstperspectieven. Dankzij de interdisciplinaire opleiding kan je **een integrerende rol spelen bij tal van milieukundige ingenieursvraagstukken**.

Je hebt relevante kennis en state-of-the-art expertise om geavanceerde technieken in te zetten bij concrete problemen, en je hebt voeling met de

maatschappelijke uitdagingen in klimaatrisico-, land- en waterbeheer binnen de context van global change.

Deze opleiding richt zich op toonaangevende **functies** m.b.t. het geïntegreerd beheer van de open ruimte voor het leveren van landgebaseerde ecosysteemdiensten, waterbeheersing, bodemsanering, klimaatadaptatie en –mitigatie. Er is nood aan dergelijke experts in diverse **sectoren**: onderzoeksinstellingen, overheidsinstellingen, ontwerp- en studiebureaus, industriële bedrijven (o. a. baggerbedrijven), en dit zowel in binnen- als buitenland

[Bekijk hier](#) waar onze afgestudeerden werken.

MASTER OF SCIENCE IN DE BIO- INGENIEURSWETENSCHAPPEN: LAND, WATER EN KLIMAAT

120 STUDIEPUNTEN - ONDERWIJSTAAL: NEDERLANDS

TOELATINGSVOORWAARDEN VOOR HOUDERS VAN EEN VLAAMS DIPLOMA

1 Rechtstreeks:

- Bachelor in de bio-ingenieurswetenschappen

Extra info toelatingsvoorwaarden (Vlaams diploma)

Voor de opleidingen tot *Master of Science in de bio-ingenieurswetenschappen* worden **geen voorbereidingsprogramma's** aangeboden.

Studenten in het bezit van een nauwverwant academisch bachelordiploma (bv. biologie, biochemie en biotechnologie, biomedische wetenschappen, biowetenschappen, chemie, ingenieurswetenschappen, (bio-)industriële wetenschappen, farmaceutische wetenschappen, ...) kunnen vrijstellingen aanvragen binnen de opleiding *Bachelor of Science in de bio-ingenieurswetenschappen*, die rechtstreeks toegang verleent tot deze masteropleiding. Meer informatie over hoe vrijstellingen kunnen aangevraagd worden, is te vinden op de volgende webpagina: <http://www.ugent.be/bw/nl/voor-studenten/flexibel-studeren/vrijstellingen.htm>.

Inschrijving en administratie

Was je afgelopen academiejaar reeds **UGent-student**, dan zul je je via Oasis herinschrijven voor het nieuwe academiejaar.

Was je afgelopen academiejaar **geen UGent-student**, dan kun je je vanaf 1 maart online aanmelden en je inschrijving opstarten voor jouw opleiding.

Studiegeld

Meer informatie vind je op: www.ugent.be/studiegeld

Contact

Trajectbegeleiding

Mevr. Isabelle Vantornhout
studietraject.coupure.bw@UGent.be

TAALVOORWAARDEN

Taalvereisten Engels: geen taalvereisten
 Nederlands: ERK niveau B2

De taalvereisten voor deze opleiding vindt men op de volgende pagina: www.ugent.be/nl/opleidingen/masteropleidingen/toelating/master/taal.htm

PRAKTISCHE INFORMATIE

Studieprogramma

studiekiezer.ugent.be/master-of-science-in-de-bio-ingenieurswetenschappen-land-water-en-klimaat/programma

Infomomenten

EVOLV

evolv.gent/nl/studenten/info-verder-studeren