

Ecosystem Modelling (I002681)

Wegens Covid19 kan mogelijk afgeweken worden van de onderwijs- en evaluatievormen. Dergelijke afwijkingen zullen via Ufora worden gecommuniceerd.

Cursusomvang *(nominale waarden; effectieve waarden kunnen verschillen per opleiding)*

Studiepunten 4.0 **Studietijd** 120 u **Contacturen** 40.0 u

Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2021-2022

A (semester 2)	Engels	Gent	hoorcollege: plenaire oefeningen	5.0 u
			werkcollege: PC-klasoefeningen	25.0 u
			hoorcollege	10.0 u

Lesgevers in academiejaar 2021-2022

De Schamphelaere, Karel LA22 Verantwoordelijk lesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2021-2022

	stptn	aanbodsessie
Master of Science in Chemical Engineering	4	A
Master of Science in de ingenieurswetenschappen: chemische technologie	4	A
Master of Science in de bio-ingenieurswetenschappen: milieutechnologie	4	A
Uitwisselingsprogramma bio-ingenieurswetenschappen: milieutechnologie (niveau master-na-bachelor)	4	A

Onderwijstalen

Engels

Trefwoorden

Toegepaste ecologie, ecotoxicologie, milieubeheer, milieustress, (mechanistisch) modelleren, populaties, voedselwebben, ecosystemen

Situering

Dit opleidingsonderdeel beoogt het verwerven van theoretische kennis en praktische vaardigheden om ecosystemen onder milieustress te analyseren, te beschermen, te beheren en te herstellen. De nadruk ligt op een kwantitatieve beschrijving en analyse d.m.v. ecologische modellen.

Inhoud

Deze cursus handelt in 4 modules over een breed scala aan ecologische modellen die momenteel gebruikt worden in milieubeheer:

1. Populatiemodellen: matrix projectiemodellen
2. Populatiemodellen: dynamische energiebudget (DEB), Algemene geünificeerde theorie van overleving (GUTS) en individu-gebaseerde modellen (IBM)
3. Ecosysteem modellen: Nutrienten fytoplankton zooplankton detritus (NPZD) modellen en extensies
4. Ecosysteem modellen: hybride modellen (IBM + NPZD) en patroon geïntegreerd modelleren (POM)

Populatiemodellen worden hierbij beschouwd als noodzakelijke bouwstenen van ecosysteemmodellen (vnl. hybride modellen). DEB modellen zijn mechanistische modellen die energiefluxen in organismen vertalen naar processen relevant voor populatie- of ecosysteemniveau (b.v. groei, reproductie, voedselinname). GUTS modellen zijn mechanistische modellen die stress vertalen naar overleving. Zowel aquatische als terrestrische (dierlijke) populaties als aquatische ecosystemen zullen bestudeerd worden, alsook een breed scala aan stressoren (b.v. nutriënten, chemische stoffen, temperatuur, fysische habitatverstoring).

Iedere module zal gedoceerd worden volgens een vast stramien:

1. Inleiding, milieubeleidsachtergrond, theorie
2. Model ontwikkeling en data noden (b.v. monitoring)
3. Model implementatie in relevante programmeer- en simulatieomgeving
4. Model toepassing op realistische cases van milieubeheer

Begincompetenties

Basiskennis ecologie, basiskennis wiskundig modelleren/simuleren en basiskennis programmeren.

Eindcompetenties

- 1 *Ecologische modellen ontwikkelen, kalibreren, analyseren en toepassen.*
- 2 *De relevante ecologische processen in populaties en ecosystemen bepalen en op een kwantitatieve wijze de antropogene invloed op deze processen beschrijven.*
- 3 *Rekenmethoden, modellen en simulatieomgevingen gebruiken om de toestand van populaties en ecosystemen te bepalen en te voorspellen.*
- 4 *Aan de hand van modellen bepalen in welke mate bepaalde humane activiteiten een impact hebben op ecosystemen, hoe deze impact ingeperkt kan worden en hoe verstoorde systemen hersteld kunnen worden.*

Creditcontractvoorwaarde

Toelating tot dit opleidingsonderdeel via creditcontract is mogelijk mits gunstige beoordeling van de competenties

Examencontractvoorwaarde

Dit opleidingsonderdeel kan niet via examencontract gevolgd worden

Didactische werkvormen

Hoorcollege, hoorcollege: plenaire oefeningen, werkcollege: PC-klasoefeningen

Toelichtingen bij de didactische werkvormen

Iedere module wordt gestart met theoretische inleiding tijdens een hoorcollege. Voor sommige modules kan dit gepaard gaan met plenaire oefeningen aan het bord (met actieve deelname van de studenten). In het werkcollege (PC-oefeningen) wordt de theorie toegepast en worden cases uitgewerkt met behulp van modellersoftware

Leermateriaal

PowerPoint diavoorstellingen van theorie- en oefeningenlessen; Selectie van wetenschappelijke publicaties; Software voor simulaties (met handleiding); Maximum 10 euro.

Referenties

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

Problemen of onduidelijkheden i.v.m. theorie en oefeningen kunnen steeds op individuele basis verhelderd worden, enkel na afspraak (via e-mail). Er wordt voorzien in interactieve ondersteuning via het online leerplatform (b.v. aanbieden oplossingen van oefeningen PC-lessen).

Evaluatiemomenten

periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Schriftelijk examen, vaardigheidstest

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijk examen

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Niet van toepassing

Toelichtingen bij de evaluatievormen

De focus van het examen ligt op de praktijk en de vaardigheden, met gebruik van de PC en software. Er zullen vragen zijn over zowel populatie- als ecosysteemmodellen

Eindscoreberekening

Module 1 en 2 (populatie modellen): 50% and Module 3 en 4 (ecosysteem modellen): 50%
De examinator kan de student die zich onttrekt aan periodegebonden en/of niet-periodegebonden evaluaties voor dit opleidingsonderdeel niet-geslaagd verklaren