

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 2022-2023

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

Lesgevers in academiejaar 2022-2023

De Schamphelaere, Karel LA22 Verantwoordelijk lesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2022-2023

	stptn	aanbodsessie
Master of Science in Chemical Engineering	4	A
Master of Science in de bio-ingenieurswetenschappen: milieutechnologie	4	A
Master of Science in de ingenieurswetenschappen: chemische technologie	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 heeft als doel dat studenten theoretische kennis en praktische vaardigheden verwerven 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 geörienteerd modelleren (POM)

Populatiemodellen worden hierbij beschouwd als belangrijke bouwstenen van ecosysteemmodellen. DEB modellen zijn mechanistische modellen die energieflexen in organismen vertalen naar processen relevant voor populatie- of ecosystemniveau (b.v. groei, reproductie, voedselinname). GUTS modellen zijn mechanistische modellen die stress vertalen naar overleving. Een breed scala aan (dierlijke) populaties en ecosystemen worden

bestudeerd, alsook een breed scala aan stressoren (b.v. nutriënten, chemische stoffen, temperatuur).

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 in 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 en evalueren*
- 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 populaties en 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 een 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. Verder zijn er ook gastlessen in seminarievorm waarin onderzoekers hun recente onderzoek rond populatie- en ecosysteemmodellen voorstellen.

Leermateriaal

PowerPoint diavoorstellingen van theorie- en oefeningenlessen; Oplossingen van de oefeningen; 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 op afspraak. Er wordt voorzien in interactieve ondersteuning via het online leerplatform (b.v. aanbieden oplossingen van oefeningen PC-lessen).

Evaluatiemomenten

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Schriftelijk examen, vaardigheidstest

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Schriftelijk examen, vaardigheidstest

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Schriftelijk examen met meerkeuzevragen, participatie

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Examen in de tweede examenperiode is mogelijk

Toelichtingen bij de evaluatievormen

Periode-gebonden evaluatie: 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.

Niet-periode-gebonden evaluatie: participatie aan de gastlessen (seminarievorm) + meerkeuzevragen aan het eind van deze gastlessen

Eindscoreberekening

Periode-gebonden evaluatie (18/20):

- Module 1 en 2 (populatie modellen): 10/20
- Module 3 en 4 (ecosysteem modellen): 8/20

Niet-Periodegebonden evaluatie (2/20)

De examiner kan de student die zich onttrekt aan periodegebonden of niet-periodegebonden evaluaties voor dit opleidingsonderdeel niet-geslaagd verklaren. De maximale totaalscore is in dit geval 8/20.