

## Ecosystem Modelling (I002681)

<b>Cursusomvang</b>	<i>(nominale waarden; effectieve waarden kunnen verschillen per opleiding)</i>		
<b>Studiepunten 4.0</b>	<b>Studietijd 120 u</b>	<b>Contacturen</b>	40.0u

Aanbodsessies in academiejaar 2024-2025

Lesgevers in academiejaar 2024-2025

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2024-2025 stptn      aanbodsessie

### 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 geïntegreerd modelleren (POM)

Populatiemodellen worden hierbij beschouwd als belangrijke bouwstenen van ecosysteemmodellen. DEB modellen zijn mechanistische modellen die energiestromen 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. 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: plenaire oefeningen, Hoorcollege, 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.

#### **Studiemateriaal**

Geen

#### **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**

Vaardigheidstest, Schriftelijk examen

#### **Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode**

Vaardigheidstest, Schriftelijk examen

#### **Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie**

Participatie, Schriftelijk examen met meerkeuzevragen

#### **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.

