

Meteorologie en ecoklimatologie (I002655)

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

Studiepunten 5.0

Studietijd 150 u

Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2023-2024

A (semester 1)

Nederlands

Gent

hoorcollege

groepswork

werkcollege

peer teaching

Lesgevers in academiejaar 2023-2024

Verbeeck, Hans

LA20

Verantwoordelijk lesgever

De Frenne, Pieter

LA20

Medelesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2023-2024

[Master of Science in de bio-ingenieurswetenschappen: bos- en natuurbeheer](#)

stptn

aanbodsessie

5

A

[Master of Science in de bio-ingenieurswetenschappen: land, water en klimaat](#)

5

A

Onderwijstalen

Nederlands

Trefwoorden

Weersfenomenen, globale circulatie, weerstations, weersmodellen, klimaattypes, bioklimatologie, microklimaat, vegetatiemodellen

Situering

In het gedeelte meteorologie worden de verschillende fysische fenomenen geanalyseerd die de basis vormen van weer- en klimaatvorming. Er wordt inzicht gegeven in weertypes, weerkaarten en weersvoorspelling. Het gedeelte ecoklimatologie bouwt verder op de meteorologische principes om de klimaattypes van de aarde en de interactie met vegetatie te begrijpen. Er wordt aandacht geschonken aan de impact van weer en klimaat op vegetatie, microklimaat in terrestrische ecosystemen en vegetatiemodellering. De toepassingen zijn gericht op het gebruik en de interpretatie van meteorologische data en weerkaarten, berekeningsoefeningen en een toepassing met een vegetatiemodel. Dit opleidingsonderdeel is een sleutelement in de klimaatpeiler van de opleiding en is complementair aan de opleidingsonderdelen over land-atmosfeer interacties, climate change processes, hydrologie, biogeochemie en omgevingswetenschappen.

Inhoud

THEORIE

1. Inleiding: de atmosfeer, energie en licht

- Samenstelling van de atmosfeer
- Thermische en chemische gelaagdheid van de atmosfeer
- Inleiding tot weer en klimaat
- Energie, temperatuur en warmte
- Straling
- Energiebalans

2. Temperatuur, luchtvochtigheid en wolken

- Temporele en ruimtelijke temperatuursvariatie
- Luchttemperatuurdata
- Luchtvochtigheid (psychrometrie)
- Dauw, mist en wol kentypes

3. Atmosferische stabiliteit, wolkenvorming en neerslagvorming

- Stabiele, onstabiele en neutrale atmosferische condities
- Wolkenvorming
- Neerslag: processen en types

4. Luchtdruk en winden

- Luchtdruk
- Dominante krachten
- Geostrofische, gradiënt en oppervlakte winden
- Locale windsystemen

5. Globale circulatie

- Globale windsystemen
- Atmosfeer-oceaan interacties (incl. El Niño Southern Oscillation)
- Moesons, jet streams, Rossby waves, atmospheric rivers

6. Fronten weerkaarten en weersvoorspelling

- Luchtmassa's en fronten
- Middelbreedte cyclonen (polaire front theorie)
- Weersvoorspelling

7. Numerical weather prediction

- Atmosferische modellen
- Weersmodellen

8. Het globale klimaat - klimaatclassificatie

- Klimaattypes
- Geografische distributie
- Vegetatiegordels

9. Impact van weer- en klimaatvariatie op vegetatie

- Seizoenaliteit, inter-annuele klimaatvariabiliteit
- Impact op fenologie, groei en de koolstofcyclus
- Impact van *extreme events* op vegetatie, *legacy effects*

10. Microklimaat in ecosystemen

- Impact van ecosystemen op het microklimaat
- Effect van microklimaat op plant- en ecosysteemprocessen
- Micrometeorologische observaties, eddy covariantie

11. Vegetatiemodelering

- Dynamische globale vegetatie modellen
- Simulatie van de impact van klimaatvariatie op koolstof-, energie- en waterbalans van vegetatie

PRACTICA

1. Demonstratie van weerssensoren
2. Verwerking en interpretatie van meteorologische data van fluxtoren stations
3. Berekeningsoefening rond wolkenvorming
4. Interpretatie van weerkaarten en weersvoorspelling
5. Simulatie oefening met een vegetatiemodel

Begincompetenties

Dit opleidingsonderdeel bouwt verder op bepaalde eindcompetenties van opleidingsonderdelen: 'aardwetenschappen', 'ecologie', 'land-atmosphere interactions' en 'omgevingswetenschappen', of eindcompetenties werden op een andere manier verworven.

Eindcompetenties

- 1 Meteorologische fenomenen die tot weer- en klimaatvorming leiden verklaren
- 2 Weerkaarten analyseren en op basis hiervan eenvoudige voorspellingen maken
- 3 Globale circulatie en klimaatpatronen verklaren
- 4 Meteorologische data analyseren en interpreteren
- 5 Wolkentypes herkennen

- 6 De wetenschappelijke onzekerheid over het complexe klimaatsysteem appreciëren
- 7 De complexe interacties tussen klimaat en vegetatie begrijpen

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

Groepswork, Werkcollege, Excursie, Hoorcollege, Zelfstandig werk, Peer teaching

Leermateriaal

Handouts van de lessen

Syllabus wordt via Ufora ter beschikking gesteld (gratis)

Referenties

Meteorology Today: An Introduction to Weather, Climate and the Environment, 12th Edition

[C. Donald Ahrens](#),

[Robert Henson](#). 2019.

Bonan, G.B. 2016. Ecological Climatology: Concepts and Applications. 3rd edition. Cambridge University Press, Cambridge. 692 pp.

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

Individuele begeleiding is mogelijk, o.a. via Ufora

Evaluatiemomenten

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Mondelinge evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Mondelinge evaluatie

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Participatie, Presentatie, Peer en/of self assessment, Werkstuk

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Examen in de tweede examenperiode is enkel mogelijk in gewijzigde vorm

Eindscoreberekening

Eindcore is 60% periode gebonden (mondeling examen) en 40% niet periode gebonden (participatie, simulatie, presentatie en verslag practica)