

Regionale klimaatmodellering (C004467)

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

Studiepunten 5.0

Studietijd 150 u

Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2024-2025

A (semester 2)

Engels

Gent

practicum

hoorcollege

Lesgevers in academiejaar 2024-2025

Van Weverberg, Kwinten

WE12

Verantwoordelijk lesgever

Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2024-2025

stptn

aanbodsessie

Educatieve Master of Science in de wetenschappen en technologie (afstudeerrichting geografie en geomatica)

5

A

Master of Science in de geografie en de geomatica

5

A

Uitwisselingsprogramma geografie en geomatica (niveau master)

5

A

Onderwijstalen

Engels

Trefwoorden

Regionale Klimaatmodellering

Situering

Het doel van deze cursus is om studenten bekend te maken met regionaal modelleren van de atmosfeer. De studenten leren wat de componenten zijn van een regionaal klimaatmodel, wat het verschil is tussen een regionaal en globaal klimaatmodel, en wat toepassingen zijn voor andere domeinen binnen de fysische geografie. Er wordt praktische ervaring opgedaan met het draaien van een eenvoudig regionaal klimaatmodel en het evalueren van een klimaatmodel aan de hand van waarnemingen.

Inhoud

De hoorcolleges geven studenten inzicht in de structuur van atmosfeermodellen, met inbegrip van de dynamische kern, numerieke methoden en fysische parameterisaties. Ze leren hoe dynamische downscaling werkt van globale naar regionale modellen. Het verschil tussen regionale en globale klimaatmodellen en hun respectievelijke sterktes en zwaktes worden uitgelegd. De studenten leren hoe regionale klimaatmodellen gedraaid worden, inclusief voorbereiding van de nodige invoerdata en pre- and postprocessing technieken. Toepassingen in de hydrologie, stadsklimaat en land-atmosfeer interacties worden aangehaald. In de practica krijgen studenten de mogelijkheid om zelf een eenvoudig regionaal klimaatmodel te draaien, gevoeligheidsstudies op te zetten in parameters van de land-atmosfeer interacties, en modellen te evalueren aan de hand van waarnemingen. De resultaten worden besproken in een wetenschappelijk rapport en een presentatie.

Begincompetenties

Studenten dienen met success een bachelor in de wetenschappen te hebben behaald en dienen minstens één inleidende cursus in atmosfeerprocessen en natuurkunde (mechanica en thermodynamica) te hebben gevolgd. Studenten dienen ervaring te hebben met Python of een gelijkaardige programmeertaal.

Eindcompetenties

1 Studenten kunnen uitleggen wat de verschillende componenten zijn van regionale klimaatmodellen en hoe regionale modellen verschillen van globale

klimaatmodellen.

- 2 Studenten kunnen zelf een simulatie uitvoeren met een regionaal klimaatmodel, inclusief alle stappen van pre-processing, integreren van het model en post-processing van de uitvoer.
- 3 Studenten zijn in staat modelresultaten te interpreteren en te evalueren aan de hand datasets van atmosfeerwaarnemingen (satelliet, radar en/of grondstations).
- 4 Studenten kunnen bevindingen van eenvoudige gevoeligheidsstudies met regionale klimaatmodellen helder communiceren in een geschreven rapport en via een presentatie aan hun medestudenten.

Creditcontractvoorwaarde

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

Examencontractvoorwaarde

Dit opleidingsonderdeel kan niet via examencontract gevolgd worden

Didactische werkvormen

Hoorcollege, Practicum

Toelichtingen bij de didactische werkvormen

Hoorcollege:

Theorie van klimaatmodelleren, gezamenlijke bespreking en discussie van wetenschappelijke tijdschriften.

Werkcollege:

- Opdracht 1: Introductie supercomputer, analyse en visualisatie landgebruikskarten in Python en aanpassing voor gevoeligheidsstudie.
- Opdracht 2: Draaien van twee atmosfeersimulaties met landgebruikskarten van Opdracht 1, visualisatie en analyse van de uitvoer.
- Opdracht 3: Evaluatie van uitvoer Opdracht 2 met waarnemingsdata.
- Opdracht 4: Syntheserapport en presentatie.

Studiemateriaal

Type: Slides

Naam: Slides hoorcolleges

Richtprijs: Gratis of betaald door opleiding

Optioneel: nee

Taal : Engels

Aantal slides : 500

Beschikbaar op Ufora : Ja

Online beschikbaar : Nee

Beschikbaar in de bibliotheek : Nee

Beschikbaar via studentenvereniging : Nee

Referenties

- <https://www.meted.ucar.edu>
- Fundamentals of Atmospheric Modeling, Jacobson
- Wetenschappelijke artikels en documentatie

Vakinhoudelijke studiebegeleiding

Interactieve begeleiding tijdens hoor- en werkcollege's, via Ufora en spreekuur.

Evaluatiemomenten

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode

Mondelinge evaluatie, Presentatie, Werkstuk

Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de tweede examenperiode

Mondelinge evaluatie, Werkstuk

Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie

Participatie, Werkstuk

Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie

Examen in de tweede examenperiode is niet mogelijk

Toelichtingen bij de evaluatievormen

Periodische Evaluatie:

- Mondeling examen met schriftelijke voorbereiding en bespreking
syntheserapport werkcolleges.

Niet-periodische Evaluatie:

- Participatie aan het werkcollege en tussentijdse verslagen.
- Presentatie

Eindscoreberekening

- Mondeling examen: 50%
- Werkcollege (tussentijdse verslagen, participatie en presentatie) en bespreking
syntheserapport: 50%

Eénmalige evaluatie voor het niet-periodegebonden deel, i.e. de punten voor de niet-periodegebonden evaluatie blijven behouden voor de 2de examenperiode.

Aan alle onderdelen van het examen moet zijn deelgenomen om te kunnen slagen voor het opleidingsonderdeel