

## Klimaatverandering: processen (I002656)

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** 5.0      **Studietijd** 150 u      **Contacturen** 50.0 u

**Aanbodsessies en werkvormen in academiejaar 2021-2022**

A (semester 2)	Engels, Nederlands	Gent	werkcollege: PC- klasoefeningen	10.0 u
			hoorcollege	40.0 u

**Lesgevers in academiejaar 2021-2022**

Miralles, Diego	LA20	Verantwoordelijk lesgever
Sleutel, Steven	LA20	Medelesgever

**Aangeboden in onderstaande opleidingen in 2021-2022**

	stptn	aanbodsessie
<a href="#">Master of Science in de bio-ingenieurswetenschappen: bos- en natuurbeheer</a>	5	A
<a href="#">Master of Science in de bio-ingenieurswetenschappen: land, water en klimaat</a>	5	A

**Onderwijstalen**

Nederlands, Engels

**Trefwoorden**

Klimaatverandering, broeikasgassen, landbedekking, klimaat terugkoppelingen, klimaatextremen, klimaatmodellen

**Situering**

Dit opleidingsonderdeel behandelt de wisselwerking tussen het klimaatsysteem en menselijke activiteit. Er wordt toegespitst op de wetenschappelijke fysische onderlegging van globale klimaatverandering: één van de grootste uitdagingen waarmee samenlevingen worden geconfronteerd. We zullen het wetenschappelijk bewijs objectief onderzoeken en de verwachtingen van klimaatmodellen onderzoeken. De studenten worden vertrouwd met de laatste verslagen van de intergouvernementele panel over klimaatverandering (IPCC), en de numerieke modelleringsinstrumenten en fysieke kennis die aan de basis liggen van deze verslagen. Tijdens deze reis wordt de groep studenten ook uitgedaagd om kritisch na te denken over dit onderwerp dat de afgelopen jaren zeer intensief door de media werd behandeld alsook vaak gepolitiseerd. In zijn geheel beoogt de cursus om de student een grondige beoordeling te presenteren van de fysische processen die ons klimaatsysteem regelen en de menselijke inmenging in deze processen, evenals mogelijke strategieën voor aanpassing en mitigatie. Het potentieel van aangepast landbeheer om de bodem om te zetten naar een C-sink wordt kritisch besproken en geplaatst naast andere geologische of technologische C-capture-technologie. De cursus neemt een kernplaats in binnen de klimaat pijler van de Master Land- en Waterbeheer en is aanvullend bij andere cursussen rond meteorologie, hydrologie, biogeochemie en omgevingswetenschappen.

**Inhoud**

**Theorie**

- A - Overzicht
  - 1. Inleiding: Het klimaat en de mens
- B - Forcering

- 2. Veranderingen in zonnestraling
- 3. Het broeikaseffect
- C - Terugkoppeling
  - 4. Atmosferische terugkoppelingen
  - 5. Terugkoppelingen op het land
- D - Diagnose
  - 6. Climatologische waarnemingen
  - 7. Trends en extremen
- E - Voorspelling
  - 8. Klimaatmodellering
  - 9. Toekomstprojecties
- F - Beperking van klimaatsverandering
  - 10. Mitigatie en terrestrische koolstofopslag
  - 11. Carbon capture & storage en klimaatsbeleid
- G - Adaptatie
  - 12. Adaptatie aan Klimaatsverandering

### **Practica**

Er zijn 4 computer practica gewijd aan het voltooien van één enkel project. Elke groep van ~4 studenten krijgt toegang tot (1) een archief van satelliet- en analysegegevens, en (2) een reeks nieuwsartikelen over klimaatverandering. Met behulp van de programmeertaal van hun voorkeur (bv. Python, Matlab, R, enz.) wordt hen gevraagd bewijsmateriaal uit het data-archief te halen om de verklaringen en bevindingen in het nieuwsartikel te ondersteunen (of te weerleggen). De studenten presenteren hun resultaten (a) in een schriftelijk groepsverslag onder de vorm van een wetenschappelijk artikel, en (b) door middel van een mondelinge groepspresentatie die gedeeltelijk zal worden beoordeeld door hun medestudenten.

### **Begincompetenties**

Dit opleidingsonderdeel bouwt verder op bepaalde eindcompetenties van opleidingsonderdelen: "Land-atmosphere Interactions", "Meteorologie en ecoklimatologie", "Ecologie", "Omgevingswetenschappen", "Biogeochemische cycli" en "Hydrological Processes and Hydrometry"; of eindcompetenties werden op een andere manier verworven.

### **Eindcompetenties**

- 1 Processen achter de globale koolstof, water en energie cycli en de invloed van menselijke activiteit hierop begrijpen
- 2 Een goed inzicht hebben in huidige veranderingen in het klimaatstelsel, het bestaande instrumentarium voor klimaatmonitoring en numerieke voorspellende modellen
- 3 Over een kritische en analytische houding beschikken om gangbare theorieën rond klimaatverandering in vraag te kunnen stellen
- 4 Kennis hebben van maatregelen voor mitigatie van en adaptatie aan klimaatsverandering

### **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, werkcollege: PC-klasoefeningen

### **Leermateriaal**

Een syllabus (van Hfdst 10-12 - cost 10 eur) en practica-notities worden beschikbaar gesteld. Via de elektronische leeromgeving worden de slides van de lessen ter beschikking gesteld (Ufora).  
Aanvullend materiaal: IPCC rapporten en bijkomende wetenschappelijke publicaties.

### **Referenties**

### **Vakinhoudelijke studiebegeleiding**

De studenten kunnen met hun vragen steeds terecht bij de docent of assistent. Via Ufora wordt voorzien in achtergrondinfo en een aantal aanvullende linken.

**Evaluatiemomenten**

periodegebonden en niet-periodegebonden evaluatie

**Evaluatievormen bij periodegebonden evaluatie in de eerste examenperiode**

Schriftelijk examen met open vragen

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

Schriftelijk examen met open vragen

**Evaluatievormen bij niet-periodegebonden evaluatie**

Mondeling examen, peer-evaluatie, verslag

**Tweede examenkans in geval van niet-periodegebonden evaluatie**

Examen in de tweede examenperiode is enkel mogelijk in gewijzigde vorm

**Eindscoreberekening**

70% theorie, 15% groepswork, 15% computer practica

Wanneer een student mathematisch gezien slaagt voor het vak maar zich aan niet-periode gebonden evaluaties heeft onttrokken, kan de examiner hem/haar niet-geslaagd verklaren.

De student krijgt in dat geval een score van 9/20 toegekend.