

Fysica van het klimaat



Het klimaat verandert. De gemiddelde temperatuur op het aardoppervlak is met ruim een graad gestegen sinds het begin van de industriële revolutie. In deze cursus worden natuurkundige en, in mindere mate, ook chemische en biologische aspecten van het klimaat en de klimaatverandering behandeld.

Het klimaat op aarde wordt bepaald door veel op elkaar inwerkende factoren. In deze cursus gaan we aan de hand van basale natuurkundige wetten na welke factoren bepalend zijn voor de belangrijkste karakteristieken van het klimaat. We kijken naar de energiebalans van de aarde en hoe deze verstoord kan worden. De uitstoot van CO₂ is een belangrijke factor hierbij. Broeikasgassen lijken ook al sinds het ontstaan de aarde een cruciale rol te spelen bij de basale temperatuurregeling van de aarde. We bekijken de fysische basis van de broeikaswerking.

Goede klimaatmodellen zijn uitzonderlijk complex. In dit college proberen we aan de hand van eenvoudige modellen een aantal aspecten van klimaat en klimaatverandering te beschrijven. Een beetje wiskunde is daarbij onontbeerlijk. In de colleges wordt een deel van de tijd besteed aan een aantal onderwerpen uit de wiskunde. Deels is dit wiskunde die traditioneel in de hogere klassen van HBS-B of Gymnasium-B werd behandeld, maar ook differentiaalvergelijkingen komen aan de orde.

Programma:

1. De energiebalans van de aarde. Opwarming van de aarde.
2. Begrippen die daarbij een rol spelen.
3. De atmosfeer
4. De oceanen
5. Het broeikas effect. Waarom is een broeikasgas een broeikasgas? Broeikasgassen in de atmosfeer.

6. Forcings en feedbacks
7. 'Eenvoudige' klimaatmodellen.
8. De globale koolstofcyclus en de verstoring daarvan als gevolg van de toegenomen -concentratie.
9. Paleo-klimatologie: de klimaatgeschiedenis van de aarde.
10. Kantelpunten in het klimaat

Afbeelding: [Beschrijving + Bronvermelding].

Cursusnummer	26ZN-1G36
Docent	<i>Frank van Steenwijk</i> Frank J. van Steenwijk studeerde Natuurkunde aan de Rijksuniversiteit Leiden. Tot zijn pensionering was hij werkzaam als docent bij de Faculteit Wiskunde en Natuurwetenschappen aan de Rijksuniversiteit Groningen.
Vakgebied	Natuurwetenschap
Seizoen	2026 zomer/najaar
Dag	Maandag
Inschrijven voor	ma 14 sep. 2026
Tijd	11.00 - 13.00
Cursusdata	21-sep., 28-sep., 05-okt., 19-okt., 26-okt., 02-nov., 09-nov., 16-nov., 23-nov., 30-nov., 07-dec.
Prijs	€ 275,-
Aantal colleges	10
Werkvorm	Hoorcollege met ruimte voor vragen en discussie
Cursusmateriaal	Powerpoint wordt digitaal ter beschikking gesteld op de site van HOVO.