

**Onderwerp:** Wisper B, nr. 4 - 2017/2018

**Datum:** woensdag 22 november 2017 14:05:19 Midden-Europese standaardtijd

**Van:** Berg, B.N. van den (Barbara)

**Aan:** Science Bachelor Students Math

**CC:** Brands, M.M. (Marian), Beta.All.Staff.Math, Ruben Meijs, Commissaris Onderwijs A-Eskwadraat, Rutten, N.J. (Nina)

**Bijlagen:** image001.png, image002.png, Kik - Jan Beuving - Raaklijn - fotograaf Maartje ter Horst - staand- bewust op de kop - onderkant is het kruis.jpeg

Beste studenten, cc. docenten,

**Vanwege de grote hoeveelheid tekst, een inhoudsopgave van deze nieuwsbrief:**

1. ***Raaklijn* - Jan Beuving op de Uithof op 14 december!**
2. **Uitnodiging van Damaris Schindler en Carolin Kreisbeck voor de vrouwelijke bachelorstudenten**
3. **Studium Generale cursussen**
4. **Minor Complex Systems dit jaar van start**

### ***Raaklijn* - Jan Beuving op de Uithof op 14 december!**

Jan Beuving treedt op 14 december speciaal voor wiskundestudenten en medewerkers op met zijn voorstelling *Raaklijn*. Ooit op de uithof begonnen als student wiskunde toert Jan Beuving nu samen met pianist Tom Dicke door het hele land met deze voorstelling. Jan Beuving is met *Raaklijn* onderscheiden met de Neerlands Hoop, de prijs voor de grootste cabaretbelofte.

Half december heeft hij tijd gevonden om in een besloten voorstelling voor ons op te treden. Ik hoop dat veel van jullie hierbij aanwezig kunnen zijn (het deeltentamen Inleiding Kansrekening is er speciaal voor verzet naar een eerder uur!).

Plaats: collegezaal Cosmos in het Koningsbergergebouw

Datum: donderdag 14 december 2017

Tijd: 15.30 - ca. 17.15

Entree (inclusief consumptiebonnen): €5 voor studenten en €10 voor medewerkers.

Kaartjes zijn te verkrijgen bij het secretariaat van wiskunde: kamer 710 in het Hans Freudenthalgebouw.

Wees er snel bij, want als Cosmos vol is, kan er echt niemand meer bij.

Wil je meer weten over zijn voorstelling? Lees de recentie uit de [NRC](#), bekijk hem op [youtube](#) ga dan naar de [website](#) van Jan Beuving. Uit de pers: \*\*\*\* NRC 'Beuving excelleert in lichte liedjes. Fier in de traditie van Drs. P en Kees Torn' - \*\*\*\*Volkskrant 'Buitengewoon geestig. Doet niet onder voor Tom Lehrer' - \*\*\*\*Theaterkrant 'Intelligent en toegankelijk' - \*\*\*Trouw 'Zijn woordgebruik is enorm divers, zijn rijmwoorden fenomenaal en hij tovert fraaie werelden'.

### **Uitnodiging van Damaris Schindler en Carolin Kreisbeck voor de vrouwelijke bachelorstudenten**

In the department of mathematics, as well as in a number of other departments, we have been observing a 'leaky pipeline' when it comes to women in academic careers. In fact, the percentage of women keeps dropping significantly from the bachelor program, over the master program to PhD level and further on. This, however, means that we are losing a lot of potential! An important first step towards taking further actions to change this situation, is to understand better why this is happening.

We would very happy to learn about your thoughts on this matter and how you experience the bachelor program in mathematics in general. Therefore, we are organising an informal lunch on Monday, November 27, 2017 from 12:30pm to 13:30pm in the Vagant.

The idea is simply to provide room for discussions and to encourage an exchange of experiences among the female bachelor students. Sandwiches and drinks will be provided.

It would be great if you decided to join us! For easier planning, please let us know before November 17, 2017 if you will participate or not: <https://doodle.com/poll/33642i52pyxatm7x>

Looking forward to seeing many of you there!  
Carolin (Kreisbeck) and Damaris (Schindler)

### **Studium Generale cursussen**

In blok 3 organiseert Studium Generale twee lezingenseries die studenten uit alle richtingen kunnen volgen voor Studiepunten. Het gaat om de serie 'Duurzaamheid als wereldbeeld (Osiriscode GEO3-5004, op dinsdagavonden) en Wetenschapsfilosofie: Zwarte zwanen (Osiriscode 201700030, op woensdagavonden). Meer informatie op [Osiris](#). Inschrijven kan nog t/m 26/11 of tijdens de na-inschrijvingsdagen.

### **Minor Complex Systems**

Dit jaar start een nieuwe minor met als onderwerp Complexe Systemen. De minor is toegankelijk voor alle bèta-studenten, maar ook voor studenten Economie en Sociologie. De enige eis die gesteld wordt is Wiskunde A of B op VWO niveau. De minor wordt gegeven door docenten uit verschillende vakgebieden. Omdat je zelf een keuzevak kiest en een onderwerp voor het afsluitend project, kan je de minor voor een deel zelf invullen. Sommige studenten zullen misschien een wat meer theoretische nadruk leggen, andere meer toepassingsgericht. Uiteraard kan je ook losse vakken uit de minor volgen die je kan gebruiken in je profileringsruimte.

Complexe Systemen is een nieuw vakgebied, dat zich snel ontwikkelt. Het bestudeert systemen die uit veel, onderling verbonden, onderdelen bestaan en bestudeert het collectief gedrag van de onderdelen. Voorbeelden van Complexe Systemen zijn het brein, een grote stad, het klimaat, een ecosysteem, de economie en het verkeer. Hoewel deze onderwerpen op het eerste gezicht weinig met elkaar te maken hebben, blijken ze gemeenschappelijke kenmerken te hebben. Eén daarvan is emergence, het fenomeen dat het systeem als geheel eigenschappen heeft die niet direct uit de kenmerken van de onderdelen volgt. Ook zie je in Complexe Systemen vaak zelf-organisatie: structuren die spontaan ontstaan zonder beïnvloeding van buiten. Deze, en meerdere eigenschappen, vormen de rode draad van de minor Complex Systems.

De minor omvat vier vakken, totaal 30 ects. In het inleidend vak Introduction to Complex Systems maak je kennis met de typische kenmerken van Complexe Systemen zoals emergence, self-organization, transition, resilience en adaptation. Dit gebeurt door het bestuderen drie thema's: netwerken, de complexiteit van evolutie en de paradox van samenwerken.

Het tweede vak is een keuzevak, die je kiest uit een lijst met vakken waarin complexe systemen, of aspecten daarvan, aan bod komen.

In het derde vak komen vooral de modelleringstechnieken aan de orde. Deze variëren van Adaptive Multi Agent Systems (vooral computermodellen) tot wiskundige modellen met behulp van differentiaalvergelijkingen en stochastische systemen.

In het afsluitend project werk je met meerdere studenten aan een werkstuk dat leidt tot een presentatie en een verslag. Bij voorkeur bestaan de projectgroepen uit studenten van verschillende disciplines.

Bij veel masterprogramma's van de Universiteit Utrecht bestaat de mogelijkheid te kiezen voor een Complexe Systemen profiel, zie <https://www.uu.nl/en/research/complex-systems-studies/education>. De minor Complex Systems is daar een uitstekende voorbereiding voor.

### **Vakbeschrijving Inleiding Complexe Systemen (BETA-B1CS)**

Introduction to Complex Systems

Time-slot: D

Cursusdoelen

Aan het eind van de cursus kan de student:

- kenmerken van een Complex Systeem, zoals emergence, self-organization, transition, resilience en adaptation benoemen en herkennen.
- basisbegrippen uit de theorie van netwerken toepassen.
- een gegeven computer model van een Complex System manipuleren en de output interpreteren.
- verklaren hoe in een Complex Systeem ontwikkeling en ruimtelijke patronen elkaar beïnvloeden.

Inhoud

Complex Systems is een nieuw vakgebied, dat zich snel ontwikkelt. Het bestudeert systemen die uit veel,

onderling verbonden, onderdelen bestaan en bestudeert het collectief gedrag van de onderdelen. Voorbeelden van Complex Systems zijn het brein, een grote stad, het klimaat, een ecosysteem, de economie en het verkeer. Hoewel deze onderwerpen op het eerste gezicht weinig met elkaar te maken hebben, blijken ze gemeenschappelijke kenmerken te hebben. Eén daarvan is emergence, het fenomeen dat het systeem als geheel eigenschappen heeft die niet direct uit de kenmerken van de onderdelen volgt.

Ook zie je in Complex Systems vaak zelf-organisatie: structuren die spontaan ontstaan zonder beïnvloeding van buiten. Deze, en meerdere eigenschappen, vormen de rode draad van de cursus en van de minor Complex Systems.

De cursus is gestructureerd rond drie thema's, waarin alle eigenschappen van Complex Systems aan bod komen. Na een inleidend deel worden netwerken behandeld. Deze kunnen heel regelmatig zijn, zoals de roosterstructuur van een metaal, of heel grillig, zoals bijvoorbeeld het Internet. Netwerken vormen de basis voor modellen van vele Complex Systems.

Hierna wordt een aantal weken besteed aan een biologisch onderwerp, namelijk de complexiteit van evolutie. Hierin zal vooral de interactie tussen de ontwikkeling van een netwerk en bijbehorende ruimtelijke patronen aan de orde komen. In dit onderwerp komen vrijwel alle kenmerken van Complex System terug.

Tenslotte wordt het thema samenwerking besproken. In menselijke samenlevingen, en bij sommige dieren, zie je een grote mate van samenwerking, hoewel elk individu er voordeel bij heeft om zich daar aan te onttrekken en de anderen het werk te laten opknappen. Met onder meer computer modellen wordt deze paradox bestudeerd. In deze cursus wordt gebruik gemaakt van computer programma's in Python, maar het is geen vereiste dat je hierin kan programmeren. Ook zullen er wiskundige modellen aan de orde komen, maar ook hier is niet meer voorkennis dan VWO Wiskunde A of B vereist.

Na elk van de drie onderdelen zal er een toets zijn en er zijn ook inleveropgaven. Afsluitend schrijf je, in een kleine groep, een verslag over een klein project dat je met deze groep hebt uitgevoerd.

Algemene vaardigheden die in de cursus aan bod komen:

- gebruiken van een computerprogramma geschreven in Python: met name input en grafische output genereren, parameters wijzigen.
- toepassen van verschillende wiskundige modellen
- wetenschappelijk schrijven
- opgaven maken

Werkvormen:

Hoorcolleges 4 uur

Werkcolleges 4 uur

Toetsen (opbouw eindcijfer)

Toetsen (30%), inleveropgaven (30%), project verslag (40%)

Literatuur:

M. Mitchell, Complexity: a guided tour, Oxford University Press, 2011, ISBN 978-0199798100

Vriendelijke groet,

Barbara van den Berg

- Onderwijsmanager wiskunde

Voor informatie over je bachelor: zie de [studentenwebsite Wiskunde](#)





