

Vakantiecursus 2022 voor Wiskundeleraren

‘Willekeur en structuur in netwerken’

Hoofddocente: Nelly Litvak (Universiteit Twente)

Gastprekers: Clara Stegehuis (UT), Pim van der Hoorn (TU/e)

Veel systemen bestaan uit objecten die met elkaar verbonden zijn. In het Nederlandse spoornetwerk bijvoorbeeld zijn stations met elkaar verbonden door rails. In sociale netwerken zijn mensen met elkaar verbonden door vriendschappen. En in het Internet zijn routers met elkaar verbonden door kabels. Zelfs onze hersenen kun je zien als een netwerk, waar neuronen met elkaar verbinden als ze tegelijk vuren. Wiskundig gezien kun je zulke systemen zien als een graaf. In een graaf noemen we de objecten knooppunten. Als er een verband is tussen twee objecten, trekken we er een lijn tussen de twee bijbehorende knooppunten. Grafen zijn al heel oud: Leonhard Euler introduceerde ze al in 1736.

Om grote netwerken zoals sociale netwerken of het World Wide Web te modelleren, gebruiken we vaak zogenaamde willekeurige, of stochastische grafen. In een stochastische graaf liggen de knooppunten vast maar zijn de verbindingen willekeurig. Relaties tussen objecten ontstaan namelijk vaak willekeurig, zoals vriendschappen in een sociaal netwerk.

Paul Erdős en Alfréd Rényi bedachten deze stochastische grafen al in de jaren 1950. Doordat er nu veel data van ongelofelijk grote netwerken beschikbaar zijn, is de theorie van stochastische grafen een hot topic in de wiskunde geworden.

In deze cursus maken we kennis met verschillende stochastische grafenmodellen en hun voor- en nadelen voor het modelleren van echte netwerken. Wiskundige inzichten over deze modellen helpen ons om belangrijke vragen te beantwoorden, zoals: Hoe vindt Google de belangrijkste webpagina's? Wat is het meest centrale station van de NS? Hoe verspreidt een epidemie of een meme zich over een netwerk? En hoe hangt dit af van de structuur in de netwerkverbindingen?

Naast haar onderzoek naar netwerken en stochastische grafen, heeft de hoofddocente een passie voor innovatieve onderwijsmethoden. Ze is ervan overtuigd dat een mooi hoorcollege niet genoeg is om een onderwerp echt te begrijpen. Tijdens de cursus maakt zij daarom gebruik van een aantal vernieuwende onderwijsmethoden die zij heeft ontwikkeld voor haar onderwijs aan de Universiteit Twente.

De cursus vindt plaats op vrijdag 26 en zaterdag 27 augustus in Amsterdam (CWI), en op vrijdag 2 en zaterdag 3 september in Eindhoven (Academisch Genootschap Eindhoven)

De cursus is voor wiskundedocenten van elk niveau toegankelijk, evenals voor studenten van lerarenopleidingen en andere geïnteresseerden. De deelnemers ontvangen bij aanvang van de cursus een syllabus met teksten van de voordrachten. Het cursusgeld bedraagt €99. Voor studenten van lerarenopleidingen is het cursusgeld slechts €39. Voor gepensioneerden geldt een speciaal tarief van €55. Bij de cursus is inbegrepen een warme maaltijd op vrijdag en een lunch op zaterdag. Aanmelden is mogelijk via www.platformwiskunde.nl/vakantiecursus, voor vragen kunt u mailen naar: vakantiecursus@platformwiskunde.nl

