

COLOFON

De lezingen van het **NATUURKUNDIG GEZELSHAP** worden gehouden in de aula van de **ZEEUWSE BIBLIOTHEEK**, Kousteensedijk 7 te Middelburg.

Het lidmaatschap van het **NATUURKUNDIG GEZELSHAP** staat open voor iedere belangstellende. De contributie bedraagt € 22,- per gezin per seizoen. De leden worden verzocht om hun bijdrage voor dit seizoen over te schrijven naar postgiro **477059201** ten name van "Natuurkundig Gezelschap", te Aagtekerke. Nieuwe leden worden verzocht zich aan te melden bij het secretariaat. Na betaling van de contributie (zie boven) worden zij ingeschreven als lid.

Het bestuur streeft er naar om de kosten zoveel mogelijk te drukken. De convocaties worden daarom zoveel mogelijk per e-mail verstuurd. Het bestuur verzoekt de leden hun e-mail-adres (c.q. wijziging) bekend te maken aan de secretaris M. van Elburg via een bericht naar: ngm1780@zeelandnet.nl.

Bestuur

ir. H.W. Elshove, voorzitter
drs. M. van Elburg - Admiraal, secretaris
dr. M. Knoester, penningmeester
ing. M. van den Bos, website

Secretariaat

Golfzichtlaan 5, 4465 BL Goes
tel: 06 – 11 27 15 79
e-mail: ngm1780@zeelandnet.nl

Website

www.ngm1780.nl

NATUURKUNDIG GEZELSHAP



MIDDELBURG
(opgericht 1780)

LEZINGENPROGRAMMA
2011 – 2012

Aanallen, die geïnteresseerd zijn in de exacte wetenschappen,

Het lezingenseizoen 2011-2012 is in aantocht en het bestuur heeft getracht, weer een programma samen te stellen dat velen van u zal aanspreken.

In het afgelopen seizoen en zeker tijdens de Algemene Ledenvergaderingen zijn er door de leden enige suggesties en wensen voor onderwerpen naar voren gekomen. Zo werd er gevraagd of er aandacht besteed zou kunnen worden aan de geschiedenis van de natuurkunde en, in het kader van het heropende proces tegen Lucia de Berk voor het Arnhemse Gerechtshof, aan het belang van een juiste interpretatie van statistiek in de rechtszaal.

In het programma vindt u dan ook professor Dirk van Delft, die zal spreken over, zoals hij het noemt, de "Tweede Gouden Eeuw", namelijk de periode in de historie van de wetenschap die ligt in de periode tussen circa 1890 en 1925.

Die tijd wordt gekenmerkt door een grote bloei van de natuurkunde binnen de wetenschap en de vele Nobelprijzen, die door (Nederlandse) wetenschappers in de wacht zijn gesleept.

Ook vindt u een lezing over het belang van statistiek in de rechtszaal door prof. Richard Gill, die in het heropende proces in Arnhem een doorslaggevende rol heeft gespeeld.

Het bestuur probeert in ieder lezingenseizoen een onderwerp aan de orde te stellen dat betrekking heeft op Zeeland. Dit jaar hebben wij drs. Martijn Manders van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed bereid gevonden om ons in te wijden in de geheimen van de onderwater-archeologie van het Delta gebied.

Ik hoop, dat dit programma wederom bij u in de smaak zal vallen.

Namens het bestuur,

ir. Henk Elshove., voorziter

Vrijdag 7 oktober 2011, 19:30

Prof. dr. D. van Delft
*Universiteit Leiden,
Faculteit Wiskunde en Natuurwetenschappen*

**Historische lezing over
de tweede helft van de Gouden Eeuw**

De Leidse jaren van Nobelprijswinnaar Pieter Zeeman

Pieter Zeeman (1865-1943) was een domineeskind uit Zonnemaire, op het Zeeuwse eiland Schouwen.

Na de HBS begon hij in 1885 zijn natuurkundestudie in Leiden, waar Heike Kamerlingh Onnes zich over hem ontfermde. Zeeman was, net als zijn grote voorbeeld Michael Faraday, geobsedeerd door de invloed van magnetisme op licht.

In de nazomer van 1896, op een moment dat Kamerlingh Onnes op vakantie was en de leerling het waagde van het meetprogramma van de baas af te wijken, lukte het hem in een ingenieus experiment deze invloed in geval van natriumlicht (dat we kennen van straatlantaarns) aan te tonen.

Binnen de kortste keren kwam Hendrik Antoon Lorentz, hoogleraar theoretische natuurkunde in Leiden, met een verklaring. Samen kregen ze voor het Zeeman-effect in 1902 de Nobelprijs.

Intussen was Leiden niet bij machte gebleken Zeeman een lectoraat aan te bieden. Nog in het najaar van 1896 vertrok hij naar Amsterdam.

Vrijdag 20 april 2012, 13.00 uur

EXCURSIE

**Waterschap Scheldestromen
Middelburg**

Onlangs is door samenvoeging het Waterschap Scheldestromen ontstaan, met als taakgebied de gehele provincie Zeeland.

Belangrijke taken van het Waterschap zijn het beheer van de zeekeringen, het kwantitatieve waterbeheer in de polders en de zuivering van afvalwater.

Een onderwerp dat de aandacht vraagt is het project Zwakke Schakels dat momenteel in Zeeland in uitvoering is als onderdeel van de kustverdediging. Verder zal het waarschijnlijk mogelijk zijn een waterzuiveringsinstallatie te bezoeken.

Het precieze programma zal later worden bekendgemaakt.

Vrijdag 11 november 2011, 19:30

Prof. dr. ir. L.M.K. Vandersypen
*Technische Universiteit Delft,
Kavli Instituut voor Nanowetenschappen*

Grafeen - 1 atoom dik en barstensvol mogelijkheden

In oktober 2010 ontvingen Andre Geim en Kostya Novoselov de Nobelprijs Natuurkunde voor onderzoek aan grafeen. In 2004 slaagden ze er namelijk in om met behulp van een eenvoudig stukje plakband dunne schilfertjes grafiet op een halfgeleidersubstraat te krijgen. Sommige van die plakjes bleken slechts 1 atoom dik te zijn, grafeen dus. Van dit materiaal werd lang gedacht dat het niet kon bestaan maar intussen is onderzoek aan grafeen uitgegroeid tot een van de meeste actieve gebieden in de natuurkunde.

De overweldigende belangstelling voor grafeen komt voort uit de combinatie van fundamenteel interessante eigenschappen, en een reëel potentieel voor toepassingen. Elektronen in grafeen gedragen zich als relativistische deeltjes waarvan de beweging wordt beschreven door de relativistische Dirac vergelijking in plaats van door de "gewone" Schrödinger vergelijking. Zo is de snelheid van ladingsdragers in grafeen constant, zowat 300 keer lager dan de lichtsnelheid. Het materiaal is met het blote oog zichtbaar, hoewel het maar 1 atoomlaag dik is. Ondanks die minimale dikte is grafeen ook erg sterk en stijf. Door die veelzijdige en bijzondere eigenschappen is de kans reëel dat grafeen de basis kan vormen voor belangrijke nieuwe toepassingen, van LCD displays tot RF elektronica en batterijen.

In deze lezing zal ik een overzicht geven van de eigenschappen en mogelijkheden van grafeen

Vrijdag 2 december 2011, 19:30

drs. M.R. Manders
Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed

Zeeland, archeologische doorkijk naar het maritieme verleden

Zeeland is bij uitstek een provincie met een sterk maritiem karakter. Haar geschiedenis is doorspekt met belangrijke maritiem historische momenten die hun weerslag hebben op het landschap en de (zichtbare) cultuurhistorische restanten van het verleden.

We vinden deze restanten zowel op het land als onderwater. Het onderwater cultureel erfgoed is dan wel zichtbaar voor de vele sportduikers die in Zeeland actief zijn, maar onttrekt zich nog altijd aan het zicht van een groot deel van de mensen. In deze lezing zal met name extra aandacht besteed worden aan deze categorie van vondsten.

De relatie tussen mens en water is in alle tijden sterk aanwezig geweest, restanten van de Nehalennia tempel uit de Romeinse tijd, een mid 16de eeuwse oorlogsschip tot aan een Duitse landingsvaartuig uit de Tweede wereldoorlog illustreren dit.

Aan de hand van een grote variëteit aan objecten uit verschillende perioden die vooral onderwater zijn aangetroffen wordt een archeologische doorkijk gemaakt naar het maritieme verleden van Zeeland.

Tevens zal gekeken worden naar de bedreigingen en de kansen die dit erfgoed ons biedt.

Hiervoor is het ook belangrijk dat we weten hoe normale zintuiglijke informatie wordt verwerkt. Smaak en kleur bijvoorbeeld worden door geheel verschillende gebieden geanalyseerd. .

Ik zal een aantal 'neuroimaging' technieken toelichten die allemaal hun eigen sterke kanten hebben. Hoe hersengebieden samenwerken blijkt cruciaal te zijn voor de manier waarop synesthesie wordt ervaren.

Ik zal de relevantie van synesthesieonderzoek bespreken voor mechanismes van subjectieve waarneming bij gezonde mensen, en voor manieren waarop waarneming verstoord kan zijn bij bijvoorbeeld schizofrenie. Ook zal ik voorbeelden geven hoe synesthesie nuttig zou kunnen zijn in situaties waar heel precieze waarneming vereist is, zoals in zogenaamde 'smaakpanels' die bij voedingsmiddelenbedrijven voedsel of dranken voorproeven en beoordelen op smaak en kwaliteit.

Vrijdag 9 maart 2012, 19:30

dr. T.M. van Leeuwen
Max Planck Instituut, Frankfurt
Instituut voor Hersenonderzoek

Als kip hoekig smaakt en maandagen blauw zijn: Hoe werkt synesthesie in het brein ?

Bij mensen met synesthesie leiden specifieke waarnemingen, zoals het lezen van letters of proeven van bepaalde gerechten, naar extra gewaarwordingen, bijvoorbeeld het zien van kleur. Synesthetische ervaringen zijn niet te onderdrukken en automatisch, en blijven ook gedurende het leven stabiel: de letter 'J' is dan bijvoorbeeld altijd oranje.

Pas de laatste decennia is onderzoek naar synesthesie goed van de grond gekomen, doordat onderzoek naar 'subjectieve' onderwerpen zoals bewustzijn weer wordt gewaardeerd. Bovendien zijn er nu de juiste technieken beschikbaar om deze processen in het brein te bestuderen.

Aan de hand van voorbeelden zal ik proberen een beeld te schetsen hoe het is om synesthesie te hebben, en u mag mij vragen naar mijn persoonlijke ervaringen als letter-kleur synestheet. Daarna wil ik verder ingaan op de mechanismes in het brein die leiden tot synesthetische ervaringen.

Eerst moeten we aantonen dat synesthesie 'echt' is: hoe demonstreer je dat iemand daadwerkelijk een kleur voor zich ziet, terwijl die kleur er niet is voor de normale waarnemer? Als dat is aangetoond, kunnen we in het brein gaan kijken welke hersengebieden betrokken zijn bij synesthesie en hoe ze samenwerken.

Vrijdag 13 januari 2012, 19:30

Prof.dr. ir. R.F. Hanssen
Technische Universiteit Delft,
Luchtvaart- en Ruimtevaarttechniek, Remote Sensing

Satellietwaarnemingen in 3D: geodesie, geofysica en geotechnologie

Aardobservatie vanuit de ruimte is bekend door beroemde foto's van de aarde, door de dagelijkse beelden van weersatellieten, en door Google Earth. Een kenmerk hiervan is dat de informatie met optische sensoren is verkregen.

Tegenwoordig zijn er echter steeds meer satellieten met radars aan boord, die hun waarnemingen in het microgolfgebied doen. Door deze nieuwe 'bril' zijn we in staat om de aarde op een totaal andere manier te zien. Zo is het mogelijk om uit fasemetingen millimeter-verplaatsingen van het aardoppervlak en van objecten daarop waar te nemen. Opgebouwde archieven zorgen er voor dat processen op aarde ook terug in de tijd kunnen worden gevolgd.

In deze lezing worden de achtergronden van deze nieuwe technieken besproken, en wordt met vele voorbeelden het toepassingsdomein ontsloten. Toepassingen van bijzonder belang voor de provincie Zeeland zijn de monitoring van waterkeringen, de compactie van agrarische grond, en infrastructuur zoals tunnels. Op mondiale schaal wordt gekeken naar aardbevingen, tectoniek, mijnbouw en vulkanisme.

Vrijdag 10 februari 2012, 19:30

Prof. dr. R.D. Gill
*Universiteit Leiden,
Mathematisch Instituut*

*President Nederlandse Vereniging Voor Statistiek.
Distinguished Lorentz Fellow op NIAS*

Statistiek in de rechtzaal of: Hoe Lucia de B werd vrijgesproken

Als statisticus ben ik betrokken geraakt bij de maatschappelijke beweging om voor Lucia de Berk, een veroordeeld seriemoordenaar, een nieuwe "fair trial" te verkrijgen.

Dit heeft bij mij geleid tot een passie voor "forensische statistiek", tot een grote belangstelling voor de communicatie tussen de wetenschappelijke en juridische werelden, en tot mijn bemoeienis bij veel minder bekende, maar mogelijk daarom nog schrijnender (vermoedde) rechtsdwalingen, in het bijzonder de zaken van Kevin Sweeney (veroordeeld voor moord op zijn vrouw wegens brandstichting) en van José Booij (waarvan het zes weken oude dochttertje werd ontvoerd door de kinderbescherming vanwege het gerucht dat de moeder later gek zou worden en haar kind zou kunnen vermoorden).

Ik wil in mijn lezing de rol van de statistiek en van statistici in de zaak Lucia de Berk evalueren en aanbevelingen geven voor de toekomst. Ik zal laten zien wat de statistische, wetenschappelijke, en juridische wereld ervan hebben geleerd (veel goeds, maar het kan nog beter).

Mijns inziens legt studie van de zaak systematische fouten bloot, vooral in de medische wereld, waardoor zo'n zaak makkelijk opnieuw kan voorkomen.

Ik wil ook aandacht geven aan de overeenkomsten tussen de drie genoemde zaken; in elk geval zien we een ongelukkige samenloop van omstandigheden waarin botsende persoonlijkheden, kleine fouten, roddel, en een gemeenschappelijke sfeer van schuld en angst, tot een heksenjacht en een catastrofe hebben geleid.

Waarom lukte het om in het ene zaak wel fouten te corrigeren, in de andere niet? Mijn antwoord (kom naar de lezing!) is eenvoudig en treurig.