

NATUURKUNDIG GEZELSCHAP



LEZINGENPROGRAMMA 2013 - 2014

brein neuron electron higgsbozon massa molecuul kristal snaar dna eiwit atoom energie wind temperatuur sateliet

differentiaal cyclus nanometer coulomb radar microscoop pipet scalpel koolstof enzym amino

Nieuwsgierig? Natuurlijk, *bent u geïnteresseerd in de bèta of gamma wetenschappen als u dit lezingenboekje openslaat...*

Ook dit jaar is er weer een schat aan nieuwe informatie te verkrijgen bij u "om de hoek" in de Aula van de Zeeuwse Bibliotheek in onze vestigingsplaats Middelburg. Daar ontmoet u vermaarde wetenschappers, die u tonen wat zij in hun onderzoek gevonden hebben of wat ze zelf bedacht hebben en getoetst hebben aan wetenschappelijke normen.

Sinds 1780 heeft het Natuurkundig Gezelschap zijn vestigingshuis in het Van de Perrehuis in Middelburg. Opggericht om de burgerij en de vaklieden te scholen met de kennis der Wetenschappen... geven wij nu nog steeds lezingen, die verzorgd worden door (zeer) hooggeleerde heren en dames van universiteiten en bedrijven, die u willen laten zien hoe zij hun resultaten gebruiken c.q. toepassen in diverse sectoren van de maatschappij.

De lezingen zijn toegankelijk voor iedereen met een gezond verstand en aan te bevelen aan een ieder die dat verstand wel eens wil gebruiken voor zijn eigen plezier. De sprekers beantwoorden de vragen die onder de toehoorders zijn gerezen en andere toehoorders creëren dan weer vragen waarop zij graag een antwoord willen krijgen. Zo ontstaat er dikwijls een discussie als gevolg van de voordracht.

Het Natuurkundig Gezelschap biedt op deze wijze al vele jaren de mogelijkheid om in contact te treden met mensen die u ergens anders niet gauw tegenkomt... mensen, die voorop willen lopen in de wetenschap en die bereid zijn met een ander in discussie te gaan...

Leden, die reeds vele jaren deelgenoot zijn van dit interessante proces zouden u willen vertellen: komt naar een interessante lezing en verrijkt uw kennis. Hebt u nieuwe ideeën dan kunt u dit idee aandragen bij het bestuur en hoeft u niet helemaal naar een Universiteit te reizen om die goede spreker te horen spreken of kennis te nemen van dat interessante onderwerp...

Dus wat let u... kom eens kennis maken bij een lezing en laat u meenemen in een interessant en leuk wetenschappelijk proces...

Namens het bestuur,

ir. Henk Elshove, voorzitter

Algemene Ledenvergadering, 19:30 uur

Vrijdag 4 oktober 2013, 20:00

Prof. ir. L. van der Sluis

Technische Universiteit Delft,

Faculteit Electrotechniek

Wat is er loos in Stroomland?

Het elektriciteitssysteem is een van de meest complexe systemen door mensen ontworpen, gebouwd en in bedrijf gehouden. In dat systeem is het handhaven van balans tussen opwekking en belasting essentieel, want elektrische energie kun je niet grootschalig opslaan.

In de voordracht wordt uitgelegd hoe die balanshandhaving op het hoogspanningsnet is geregeld: ...elke vrijdagmiddag bespreekt netbeheerder TenneT met vergelijkbare organisaties in de ons omringende landen wat er de komende week staat te gebeuren....

Zijn er problemen te verwachten met bepaalde centrales? Is er sprake van feestdagen of andere afwijkingen op de bekende patronen? Vervolgens maakt TenneT een draaiplan dat voorziet in de geschatte energiebehoefte.

Daarbij wordt gebruik gemaakt van ervaringsgegevens, zoals seizoensinvloeden op het verbruik, de temperatuur en de belasting op de verschillende dagen van de week. In het draaiplan staat ook welke centrales wanneer worden ingezet, rekening houdend met eventuele calamiteiten, en of er stroom moet worden geïmporteerd. Een behoorlijk overzichtelijk proces, althans in een klassiek hoogspanningsnet met klassieke centrales die draaien op gas, kolen of kernenergie.

De bedrijfsvoering wordt echter veel complexer door de inzet van duurzame energiebronnen in het hoogspanningsnet, zoals grootschalige wind- en zonneparken. Daarvoor heb je intelligente systemen nodig.

Ook kleinschalige energieopwekking thuis is een fenomeen waardoor er behoefte is aan intelligentie in het net. Wanneer particulieren met zonnecellen op het dak hun energieoverschot aan het elektriciteitsbedrijf verkopen, ontstaat er tweerichtingsverkeer op het elektriciteitsnet. Dat introduceert zijn eigen problematiek voor de spanningshuishouding en de netstabiliteit. Het is nog niet zo simpel om bij wegvallende wind of zon te zorgen dat er toch voldoende spanning staat op hoogspanningsstations en stopcontacten.

Vrijdag 11 oktober 2013, 14.00 uur

ALLEEN VOOR LEDEN TOEGANKELIJK:

EXCURSIE

LUXeXcel Group B.V.

Goes

Het driedimensionale afdruk proces.

LUXEXCEL Group B.V. is een modern innovatief bedrijf gericht op het ontwikkelen en fabriceren van optische producten, structuren en speciale grafische effecten door middel van een nieuw digitaal 3D print proces.

Deze techniek vindt toepassing o.a. in de verlichtingsindustrie, grafische industrie en bij het vervaardigen van kunstgebitten en raamfolies. De techniek wordt ook door kunstenaars gebruikt voor "Printoptical Art" en biedt vernieuwende mogelijkheden om onderscheidende grafische designs te vervaardigen.

Over 3D printtechnologie wordt tegenwoordig ook gepubliceerd in toegankelijke literatuur,, waarbij zelfs toepassingen door particulieren in het verschiet lijken te liggen.

In hoeverre dat een reële optie is, kunnen we wellicht bij LUXeXcel vernemen.

Het precieze programma zal op een later tijdstip bekend worden gemaakt.

Vrijdag 1 november 2013, 19.30 uur

Prof. dr. C.G. Langereis
Universiteit Utrecht,
Faculteit Geowetenschappen

Omkering van het aardmagneetveld: Wordt Noord Zuid en Zuid Noord ?

Het aardmagneetveld draait 'geregeld' om. De laatste keer was dat 780 duizend jaar geleden: toen wees het kompas naar het zuiden in plaats van naar het noorden.

Tijdens zo'n omkering van het aardmagneetveld neemt de intensiteit van het magnetisch veld tot ongeveer 10-15% af. Dat heeft tot gevolg dat het aardmagneetveld de aarde minder beschermt tegen het bombardement van geladen deeltjes in kosmische straling of zonnewind. In het verleden heeft dit grote schade veroorzaakt aan o.a. energiecentrales.

Maar over het algemeen is het effect niet erg dramatisch: de mens (en dieren en alle andere levensvormen) hebben al vele malen zo'n omkering overleefd zonder ernstige gevolgen.

Wat er wel gebeurt, is dat je een tijd (ongeveer 5000 jaar) het kompas niet kan gebruiken, maar tegenwoordig hebben we GPS, dus zolang er nog satellieten om de aarde draaien, is dat geen probleem. Al hebben die satellieten hoog boven de Aarde wèl een probleem.

Er zijn vaak speculaties dat het aardmagneetveld spoedig gaat omkeren. Als het veld afneemt in het huidige tempo, dan duurt dat nog ongeveer 1500 jaar. Echter, die speculaties moeten we met een korrel zout nemen. De intensiteit van het aardmagneetveld is in de afgelopen 780 duizend jaar heel vaak sterk afgenomen, tot minder dan de helft van de huidige waarde, en daarna weer sterk toegenomen, zonder om te keren.

Vrijdag 29 november 2013, 19:30

Prof. dr. ir. C.A. Grimbergen

*Technische Universiteit Delft; Universiteit van Amsterdam
Faculteit Werktuigbouwkunde; AMC*

Minimaal invasieve chirurgie: Of: Hoe de robot zijn intrede doet..!

Bij conventionele, open, chirurgie heeft de chirurg de volledige beschikking over zijn handen en ogen. Daarvoor moet er wel, in gezond weefsel, een toegang voor zijn handen worden gemaakt.

Bij minimaal-invasieve chirurgie wordt er met speciaal dun gereedschap gewerkt en wordt er een dunne scoop met een camera gebruikt, waarvoor slechts kleine toegangsgaten in het lichaam nodig zijn. Dit is een voordeel voor het herstel van de patiënt, maar levert een aantal handicaps op voor de chirurg.

In deze lezing zullen een aantal oplossingen voor deze handicaps de revue passeren, waaraan de laatste vijftien jaar in Delft is gewerkt in samenwerking met de afdeling BMEP in het AMC.

Achtereenvolgens worden de zogenaamde robotchirurgie behandeld en het concept voor actieve beperkingen (active constraints) daarbij.

Tevens wordt besproken de krachtterugkoppeling en de daarvoor benodigde compatibele krachtsensoren.

Vervolgens zal er een navigatie-aanpak op basis van ComputerTomografie-(CT) beelden worden gepresenteerd voor minimaal-invasieve vaatbehandelingen met behulp van katheters.

Tot slot zal een mechanisch alternatief voor robotchirurgie worden gepresenteerd en de stand van zaken op weg naar een praktisch product.

Vrijdag 10 januari 2014, 19:30

Prof. dr. J.W.M. Frenken

Universiteit Leiden,

Faculteit Wis- en Natuurkunde

Atomen in actie

Moderne microscopen, zoals de "Scanning Tunneling Microscope" (STM) en de atomaire kracht-microscoop (AFM), maken het mogelijk om de buitenkant van materialen zo nauwkeurig af te tasten, dat daardoor zelfs de afzonderlijke atomen zichtbaar kunnen worden gemaakt.

Deze ontwikkeling staat aan de basis van een heuse revolutie in uiteenlopende vakgebieden, zoals natuurkunde, materiaalkunde, scheikunde en moleculaire biologie en vormt daarmee een sleutel-element in 'nanoscience' en nanotechnologie.

In deze voordracht worden deze ontwikkelingen geïllustreerd, vooral aan de hand van resultaten uit eigen laboratorium, verkregen met door ons zelf ontwikkelde microscopen. Specifieke voorbeelden die de revue zullen passeren, zijn de werking van katalysatoren en de spontane vorming van het supermateriaal 'grafeen'.

Vrijdag 7 februari 2014, 19:30 uur

dr. S. Tajik

Imtech Industry International,

Goes: Analyser System & Pilot Plants

Duurzame energiebronnen: Biomassa als bron van energie

De klimaatverandering, hoge prijzen voor ruwe olie en een groeiend volume van afval zijn de drijvende krachten voor het zoeken van duurzame energiebronnen.

Eén van de potentiële oplossingen voor dit probleem is het verwerken van biomassa, huishoudelijk en agrarisch afval tot diesel, benzine en chemicaliën.

Er zijn technologieën ontwikkeld voor de productie van diesel uit plantaardige oliën en ethanol uit koolhydraten (waaronder suiker).

Een aantal fabrieken in Brazilië, Frankrijk en België hanteren deze methoden voor commerciële doeleinden.

Er zijn twee nieuwe technologieën in ontwikkeling voor de productie van bio-olie:

Te weten: Snelle pyrolyse van vaste biomassa en afval en de omzetting van cellulosehoudende biomassa naar brandstof en chemicaliën door de biomassa op te lossen in een zinkchloride oplossing.

Vervolgens kan deze bio-olie worden omgezet naar diesel en benzine. De bio-olie uit bovengenoemde processen bestaan uit zuurstofhoudende moleculen.

Voor de omzetting van bio-olie naar de geschikte moleculen wordt de methode van selectief katalytisch hydrogeneren gebruikt.

Algemene Ledenvergadering, 19:30 uur

Vrijdag 14 maart 2014, 20:00

Prof. dr. A.C. Smaal

Wageningen Universiteit,

Imares Yerseke

**Vernieuwingen in de Mosselcultuur:
Gebruik mosselzaadinvang installatie**

De traditionele mosselcultuur is sterk aan het veranderen. De grondstof voor de kweek – het mosselzaad – komt niet meer alleen van wilde banken maar meer en meer van speciaal ontwikkelde invang installaties. Deze bestaan uit netten of touwen die van 1 maart tot 1 november in het water van de Waddenzee en de Oosterschelde worden uitgehangen. Op dit substraat vestigen zich de mosselzaadjes die dan ca 1/4e mm groot zijn.

Deze zaadval doet zich ook op de bodem voor, maar daar zijn de overlevingskansen veel kleiner vanwege predatie door garnalen, krabben en zeesterren. Het gebruik van mosselzaad invang installaties (MZI's) biedt de kweker meer zekerheid in de voorziening van mosselzaad. Er staan wel flinke kosten tegenover.

Het gebruik van MZI's is niet alleen ingegeven door de bedrijfszekerheid maar ook omdat het vissen op wilde mosselzaadbanken mogelijk schade veroorzaakt aan de natuur. Met de overheid en de natuurbeschermingsorganisaties is afgesproken dat de mosselzaadvisserij stapsgewijs wordt vervangen door invang via de MZI's, in de periode 2008 – 2020, en dat er onderzocht zal worden wat de effecten zijn van visserij op de zaadbanken.

De mosseltransitie, zoals de afspraken worden aangeduid, wordt halverwege de looptijd – dus in 2013/2014 - geëvalueerd. Daarbij zal aan de orde komen in hoeverre de visserij op de banken echt schadelijk is – het onderzoek is inmiddels gereed - en onder welke voorwaarden verdere opschaling van de MZI's zal gaan plaats vinden. De ervaring met de MZI's leert dat er ook bezwaren aan kleven, onder meer voor de garnalen visserij, de beroeps- en pleziervaart en het landschappelijk aanzicht.

De datum wordt nog nader bepaald

ALLEEN VOOR LEDEN TOEGANKELIJK

EXCURSIE

Murre Techniek B.V.

Krabbendijk

Een nieuwe mosselinvangtechniek in de praktijk

Deze excursie is een vervolg op de voordracht van Prof. dr. A.C. Smaal op 14 maart 2014. Wij krijgen nu de gelegenheid om de nieuwe mosselinvang technieken in de praktijk te zien.

Murre Techniek B.V. heeft samen met de mosselspecialist Koninklijke Prinse & Dingemanse en TNO apparatuur ontwikkeld om mosselzaad en mosselen te kweken in de waterkolom.

De basis van het systeem bestaat uit een net van zo'n 100 meter lang en drie of vier meter hoog, dat in positie wordt gehouden door een zogenaamde "floaterpipe". Deze floater wordt in de zeebodem verankerd door een tweetal ankers, één aan ieder uiteinde van de floater. Aan deze in het water geplaatste netten hechten de larven zich vast en groeien daar uit tot zaad. Als dit zaad is uitgegroeid tot volwaardig mosselzaad of volwaardige mosselen, kan er worden geoogst met de door Murre Techniek B.V. speciaal ontwikkelde onderwater oogstmachine.

Het Natuurkundig Gezelschap “in vogelvlucht”

Het Natuurkundig Gezelschap is een Zeeuwse Vereniging, opgericht in het jaar 1780 en sindsdien gevestigd in de Zeeuwse hoofdstad Middelburg.

Het Natuurkundig Gezelschap volgt ontwikkelingen in de exacte wetenschappen op de voet en brengt zijn leden en belangstellenden op de hoogte door middel van lezingen die worden gegeven door deskundigen van reputatie op de gebieden van natuurkunde, astronomie, geologie, chemie, farmacie, biologie, geneeskunde en wiskunde. Het Gezelschap besteedt ook aandacht aan de wetenschappelijke toepassingen en de geschiedenis van de (natuur)-wetenschappen.

In 1767 werd Johan Adriaan van de Perre door stadhouder Willem V tot zijn plaatsvervanger in Zeeland benoemd. Het viel Van de Perre op dat bij de burgerij veel belangstelling bestond voor de nieuwe natuurwetenschappen. Aangezien er in die tijd geen middelbare scholen bestonden waar deze nieuwe kennis behandeld werd, richtte hij zelf een “Collegie” op in de vorm van het Natuurkundig Gezelschap.

Destijds was het Natuurkundig Gezelschap alleen bestemd voor mannen. Ook vrouwen bleken interesse te hebben voor de Natuurwetenschappen en voelde zich daarom genoodzaakt vijf jaar later ook het Natuurkundig Genootschap der Dames in het leven te roepen.

In 1887 is het Dames Genootschap opgegaan in het Natuurkundig Gezelschap (der heren).

Zowel het Natuurkundig Gezelschap als het Genootschap der Dames waren in het Van de Perrehuis gevestigd, dat nog steeds bestaat en nu wordt gebruikt door het Zeeuws Archief. Als één van de Vrienden van het Zeeuws Archief heeft ons Natuurkundig Gezelschap daar nu weer haar verenigingszetel.

Omstreeks 1910 betaalde het Gezelschap wel zo'n honderd gulden aan een spreker – omgerekend tegen de huidige koers, zou dat nu duizend euro zijn. Wij kunnen dat nu niet meer betalen en gelukkig hoeft dat ook niet meer. Het wordt gewoonlijk als een eer beschouwd om voor het Natuurkundig Gezelschap te mogen spreken.

In het recente verleden hebben we onder anderen mogen ontmoeten professor Robbert Dijkgraaf, de voormalige voorzitter van de Koninklijke Nederlandse Academie van Wetenschappen en professor Martin Veltman, Nobelprijswinnaar voor Natuurkunde.

Ook professor Vincent Icke, de astronoom en dr. André Kuipers, de astronaut, vertelden ons over hun werk.

Elk lezingenseizoen wordt afgesloten met een excursie naar een interessante industrie in de regio. Zo waren we diep onder de indruk toen we werden toegelaten tot de bouwplaats van de Westerscheldetunnel.

Veel meer de historie over het Natuurkundig Gezelschap kunt u vinden op www.ngm1780.nl .

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. Studenten betalen € 11,- per persoon. De leden worden verzocht om hun bijdrage voor dit seizoen over te schrijven naar bankrekening 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.

Alle lezingen zijn toegankelijk voor niet-leden tegen een toegangsprijs van € 5,- per lezing; studenten € 2,50 per lezing.

Bestuur

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

Secretariaat

Natuurkundig Gezelschap - Van de Perrehuis
Postbus 70
4330 AB Middelburg
telefoon: 0118 - 611729
e-mail: ngm1780@zeelandnet.nl
KvK-nummer : 51.279.355

Website

www.ngm1780.nl

brein neuron electron maanlander massa molecuul kristal snaar dna eiwit atoom energie wind temperatuur sateliet

www.ngm1780.nl

differentiaal cyclus nanometer coulomb radar microscoop pipet scalpel koolstof enzym amino