



datum: 26-05-12

VIDEOLESSEN

Afleiding van de planeetbaan uit Newton's gravitatiewet
[Planeetbanen](#)***

Hoe reken je met
Astronomische getallen
[Machten van tien](#)*

[Eratosthenes](#)* en de omtrek van de Aarde

[Io en de lichtsnelheid](#)*

[Sirius B een witte dwergster](#)*

Moelijkheidsgraad van * tot ****

Weer- en Sterrenkundige Kring Zaanstreek afdeling van de KNVWS

voorzitter:	G Wezer	Vlietlaan 46	1566 WH Assendelft
Secretaris/penningmeester	J de Jong	Wezenland189	1531 LJ Wormer
			tel. 075 642 76 00
			Bankrekening ING 448193

De Weer- en Sterrenkundige Kring Zaanstreek is sinds 1967 een zelfstandige afdeling van de Koninklijke Nederlandse Vereniging voor Weer- en Sterrenkunde. Acht maal per jaar wordt een lezingenavond gehouden in de publieksterrenwacht Vesta. Zuidoende 195 te Oostzaan. Op deze avonden stellen beroepsastronomen, werkdigingen en andere wetenschappers de leden op de hoogte van de laatste wetenschappelijke inzichten.

Voor het volgen van de lezingen is geen kennis van de wiskunde vereist. Wel wordt voor het kunnen volgen van de voordrachten een basiskennis astronomie of werkunde gevraagd. Deze kan men door zelfstudie uit talloze publicaties verkrijgen. Ook kan men een cursus volgen aan de publieksterrenwacht Vesta.

De contributie bedraagt 25.00 euro per jaar. Belangstellenden mogen gratis twee lezingen bijwonen.

Lezingen seizoen 2011-2012 De aanvangstijd is 19.45 uur

22 september 2011

Dr. Paul Wesselius

Aardscheerders en Aardrakers

In 2008 hebben we 'gevierd' dat er 100 jaar geleden, op 30 juni 1908, 'iets' neerkwam bij Tunguska in Siberië, op een paar 100 km van de plaats Krasnoyarsk. Dat Tunguska object ontplofte op een hoogte van zo'n 8 km en de resulterende hitte- en schokgolf vernietigde een stuk bos van een paar duizend vierkante km. Zo'n ontploffing midden boven New York zou de gehele stad weggevaagd hebben.

Deze zeer raadselachtige gebeurtenis en de resten op Aarde van andere meteoroïde inslagen hebben geleid tot een grote inspanning om alle asteroiden, die in de buurt van de Aarde komen, in kaart te brengen. Daarvoor zijn diverse dure instrumenten gebouwd. Binnen 1000 jaar zal er (statistisch natuurlijk!) een asteroïde neerkomen met een effect vergelijkbaar met de gebeurtenis bij Tunguska. Neerkomen in zee is ook geen pretje: een tsunami zou kustgebieden overstromen met een golf van wellicht 100 meter hoog.

Dat wil de mensheid proberen te regelen: de baan zo veranderen dat de Aarde niet getroffen wordt.

20 oktober 2011

Dr. C. Dijkstra

Sterrenstof (De oorsprong van materie op Aarde).

Alle materie op Aarde, waaronder dat in de lichamen van mens en dier, bestaat uit atomen. Waar komen die atomen eigenlijk vandaan? In deze presentatie wordt op die vraag ingegaan door middel van een denkbeeldige reis door de ruimte en de tijd. We ontdekken hierbij een nauwe band tussen de geboorte, het leven en de dood van sterren, en de atomen waar wij uit bestaan. We concluderen dat wij letterlijk uit "sterrenstof" zijn gemaakt.

1 december 2011

Dr. ir. Mark Bemtum

Het OLFAR-project

Voor radio astronomie is één van de laatste onbekende frequentiebanden het gebied beneden de 30 MHz. Wetenschappelijk gezien is dit een zeer interessant frequentiegebied, o.a. voor het bestuderen van rood verschoven radiogolven afkomstig van waterstof uit het vroege heelal, de zogeheten 'dark-ages'; ontdekken van planeten en zonuitbarstingen in andere zonnestelsels en het bestuderen van ruimtetwee. Helaas is dit frequentiegebied onbereikbaar vanaf de Aarde ten gevolge van de invloeden van de ionosfeer. De ionosfeer geeft scintillaties van het signaal beneden de 30 MHz en beneden de 15 MHz is de ionosfeer in de meeste gevallen helemaal ondoorzichtig. Dus moeten we de ruimte in! In het OLFAR-project worden technieken ontwikkeld voor een radiotelescoop in de ruimte. Het project richt zich op een gedistribueerde telescoop, gebaseerd op een zwerm van kleine satellieten in een baan rond bijvoorbeeld de Maan, die als een sensor systeem het niet eerder waargenomen frequentiegebied kan bestuderen. In een samenwerkingsverband tussen ASTRON, de Universiteit Twente (Short Range Radio), en de Universiteit van Delft (Circuits & Systems en Space System Engineering), alsmede 6 bedrijven (AEMICS, SystematIC, ISIS, Dutch Space, Axiom-IC en National Semiconductor) wordt in de komende jaren hard gewerkt aan nieuwe technologieën om dit concept mogelijk te maken. Er is op systeemniveau gekeken naar de realiseerbaarheid van het project. Daaruit is naar voren gekomen dat OLFAR een realistisch project is, mits er een aantal essentiële zaken uitgewerkt worden. De scope van OLFAR is een zwerm satellieten van ongeveer 50 stuks die in een wolk met een diameter van zo'n 100 kilometer in de ruimte bewegen, maar met 5 satellieten kan al een eerste hemelkaart geproduceerd waarmee de waarde van een radiotelescoop als OLFAR gedomineerd kan worden. Hoe wordt dit gerealiseerd? Onderling moeten de satellieten de data uitwisselen die liefst continue gemeten worden en moet deze data bewerkt worden in de ruimte. Inter-satelliet communicatie en gedistribueerde signaalverwerking zijn samen met de ontwikkeling van zwermsatellieten de uitdagingen voor de komende jaren. In de lezing zal OLFAR gepresenteerd worden alsmede de wetenschappelijke mogelijkheden van OLFAR.

26 januari 2012

Prof. dr. Jo van den Brand

Gravitatie en de dynamica van de ruimtetijd

Einsteins algemene relativiteitstheorie voorspelt het bestaan van gravitatiegolven. Als massieve objecten in het heelal bewegen, dan veroorzaken ze rimpels in het Universum, die in werkelijkheid verstoringen zijn in het weefsel van ruimtetijd. De detectoren LIGO en Virgo speuren naar deze gravitatiegolven. Deze instrumenten zijn Michelson interferometers met 2 tot 4 km lange optische resonatoren in hun armen. In deze lezing wordt een overzicht van het Virgo experiment gegeven, alsook een schets van de toekomstige ontwikkelingen. Prof. dr. Jo van den Brand is verbonden aan de Vrije Universiteit van Amsterdam en het Nikhef.

23 februari 2012

Prof. dr. Henny Lamers

Het Nieuwe Heelal: De mooiste ontdekkingen van de Hubble Ruimte Telescoop

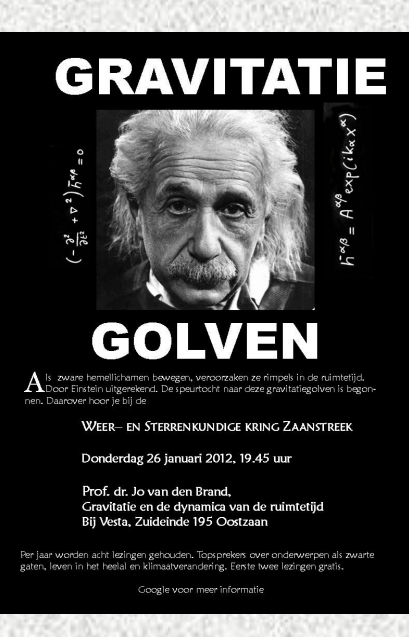
Sinds zijn lancering op 24 April 1990 heeft de Hubble Ruimte Telescoop een schat van opnamen gemaakt en naar de aarde gezonden. Door de hoge kwaliteit van de telescoop en door zijn baan ver boven de aardse dampkring kunnen niet alleen veel scherpere opnamen worden verkregen dan vanaf de aarde, maar ook bij veel meer golflengten, o.a. in het ultraviolet. Met de bestudering van die opnamen hebben we antwoord gekregen op een aantal vragen over de kosmos. Maar er zijn veel meer nieuwe vragen bijgekomen! Een aantal gebieden heeft de Hubble zelfs een revolutie in ons denken over de kosmos veroorzaakt. Veel foto's van de Hubble hebben de pers gehaald. Maar slechts af en toe wordt er uitgelegd wat daarmee ontdekt is.

Aan de hand van spectaculaire opnamen van de Hubble en met prachtige computer simulaties zal Prof. Lamers op eenvoudige wijze de mooiste resultaten en de nieuwe inzichten bespreken. Daarbij komen onder andere aan de orde:

- het ontstaan van sterren
- de dood van sterren
- het ontstaan van melkwegstelsels.

Er is ruim gelegenheid tot vragen stellen.

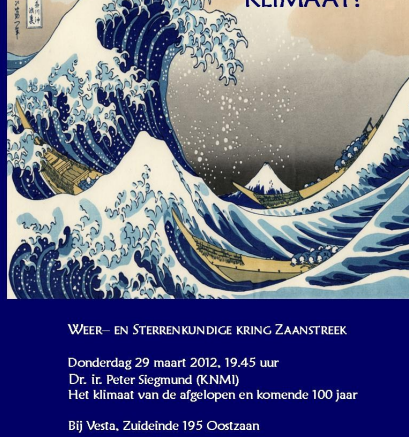
Prof Henny Lamers is een bekende popularisator van de sterrenkunde, die al meer dan 300 populaire lezingen heeft gegeven in binnen en buitenland en diverse prijzen heeft gewonnen met zijn boeiende voordrachten.



GRAVITATIE
GOLVEN
Donderdag 26 januari 2012, 19.45 uur
Prof. dr. Jo van den Brand, Cavendish van de dynamica van de ruimtetijd, Het Wet. Zuidoende 195 Oostzaan



Het Nieuwe Heelal
Donderdag 23 februari 2012, 19.45 uur
Prof. dr. Henny Lamers bespreekt de mooiste ontdekkingen van de Hubble ruimte telescoop, Het Wet. Zuidoende 195 Oostzaan



WAAR GAAT HET HEEN MET ONS KLIMAAT?
Donderdag 29 maart 2012, 19.45 uur
Prof. dr. Peter Siegmund, Het Wet. Zuidoende 195 Oostzaan

29 maart 2012

Dr. Ir. Peter Siegmund

Het klimaat van de afgelopen en komende 100 jaar.

Door de stijgende concentratie van CO₂ en andere sporengassen in de atmosfeer kan het klimaat op aarde veranderen. Zo'n klimaatverandering wordt voorspeld met modellen van de circulatie van de atmosfeer en de oceanen. Deze modellen voorspellen dat de komende eeuw de temperatuur wereldwijd met ongeveer 0,3°C per decennium zal stijgen. De afgelopen decennia is de gemiddelde temperatuur op aarde geleidelijk aan hoger geworden. Deze temperatuurstijging wordt waarschijnlijk grotendeels door het versterkte broeikaseffect wordt veroorzaakt. Hoe weten we dat? Waarom lijkt de kans klein dat het hier gaat om een natuurlijke variatie in het klimaat? En waarom denken we het klimaat van de volgende eeuw te kunnen voorspellen, terwijl we niet eens in staat zijn een goede weersverwachting van twee weken vooruit te geven? Wat voor redenen hebben we om onze voorspellingen van het toekomstige klimaat te vertrouwen, en welke redenen bezorgen ons twijfel over hun juistheid? Wat zijn de minder goed begrepen aspecten van het klimaatsysteem, en hoe proberen we onze kennis op die gebieden te vergroten?

In de lezing wordt ingegaan op deze en andere vragen m.b.t. het klimaat en het broeikaseffect. Het doel van de lezing is de toehoorder een genuanceerd beeld te geven over wat we weten en nog niet weten over de invloed van menselijk handelen op het klimaat.

Dr. Ir. Peter Siegmund (1961) studeerde technische natuurkunde aan de Technische Universiteit Eindhoven. Hij werkte 20 jaar als onderzoeker op het KNMI op het gebied van het klimaat, klimaatverandering en de ozonlaag. Momenteel is hij secretaris van de sector Klimaat en Seismologie van het KNMI.



HET ONTSTAAN VAN HET PLANETENSTELSEL
Donderdag 26 april 2012, 19.45 uur
Dr. Rob Smit, Het Wet. Zuidoende 195 Oostzaan

26 april 2012

Drs. Rob Smit

De ontwikkeling van het zonnestelsel

In deze lezing wordt een kort overzicht gegeven van de verschillende stappen die ons zonnestelsel heeft doorlopen tijdens zijn ontstaansgeschiedenis. Vanaf de vorming van een moleculaire gas- en stofwolk in de zogenaamde Orionarm van onze melkweg – het verzamelpunt van vermoedelijk meerdere supernovae – tot en met de vorming van de planeten en hun manen. Ook de samenstelling van de oorspronkelijke gas- en stofwolk en die van de daaruit ontstane planeten en planetoiden passeert de revue. Een korte passage langs planeten, planetoiden en kometen toont vervolgens hun verschillen en overeenkomsten. Tenslotte een korte bespreking van de laatste, hevige fase van inslagen die onze maan, maar vermoedelijk ook alle binnenplaneten – hebben doorgemaakt toen het zonnestelsel in min of meer zijn huidige vorm al enige honderden miljoenen jaren bestond. Of ons zonnestelsel al of niet uniek is binnen ons melkwegstelsel wordt in deze lezing niet uitgebreid besproken, daar aanwijzingen daartoe in felte nog ontbreken. Bovendien past dat onderwerp beter binnen een lezing over planeetsystemen rond andere sterren. Maar het is waarschijnlijk dat ons systeem niet bijzonder is, evenzogoed als dat onze zon een heel algemeen voorkomend ster is.



KIJKEN TOT DE RAND VAN HET HEELAL
Donderdag 10 mei 2012, 19.45 uur
Prof. dr. Lex Kaper, Zwaar sterren, Het Wet. Zuidoende 195 Oostzaan

10 mei 2012 Jaarvergadering (datum aangepast)

Prof. dr. Lex Kaper

Zware sterren: van de Lokale Groep tot de rand van het heelal

Zware sterren, met een massa van 10 tot enkele honderden maal de massa van de Zon, zijn de helderste sterren van ons Melkwegstelsel. Met hun enorme lichtkracht, wel een miljoen keer zo sterk als de Zon, verhitten zij het omliggende interstellair medium en blazen zij hun buitenste lagen weg met snelheden van enkele duizenden kilometers per seconde. Doordat zware sterren zo verkwistend omgaan met hun energie, leven zij maar kort: slechts enkele miljoenen jaren, terwijl de Zon wel 10 miljard jaar oud zal worden. Daarom bevinden zware sterren zich altijd in gebieden waar op dit moment nog sterren worden gevormd. Zware sterren zijn de helderste sterren in een Melkwegstelsel; tegenwoordig kunnen wij deze sterren waarnemen in andere melkwegstelsels, bijvoorbeeld met de ESO Very Large Telescope (VLT) en, in de toekomst, met de *Extremely Large Telescope* (E-ELT) met een spiegel diameter van bijna 40 meter. Aan het eind van hun leven exploderen zware sterren als een supernova, of een gammaflits, waarbij een neutronenster of een zwart gat achterblijft. Tijdens de supernova worden de elementen zwaarder dan waterstof en helium die door kernfusie in de ster zijn geproduceerd, verspreid in het interstellair medium. In het geval van een gammaflits kan de ontplofende zware ster op een afstand van miljarden lichtjaren worden waargenomen. Tijdens deze lezing zal ik vertellen over onze nieuwste resultaten verkregen met de VLT en u het laatste nieuws verschaffen over de E-ELT.

