

Rectors League 2012.

1. Zonne-energie in Nederland, kan dat dan?

Duurzaamheid, we hebben het tegenwoordig nergens anders over, lijkt het. Van duurzame pindakaas tot duurzame energie. Groene stroom is populair in Nederland, maar die wordt voor een groot deel opgewekt buiten Nederland. Toch staan er al veel windmolens te draaien en voorzien ons van stroom. Zonnepanelen, die het licht van de zon omzetten in elektriciteit kunnen dat ook, en meer en meer verschijnen ze op de daken om je heen. Ze liggen er alleen maar, ze produceren geen geluid, hebben geen onderhoud nodig, en de zon staat gratis te schijnen, ideaal toch? Waarom zijn alle daken nog niet vol met zonnepanelen dan? Helaas is het nog te duur, maar daar komt heel snel verandering in.

Ik zal in mijn lezing naast de bovenstaande zaken ook vertellen hoe zo'n zonnepaneel nu werkt. Hoeveel energie je er mee kunt opwekken, en welke oplossingen er nu al zijn om teveel opgewekte energie op te slaan.

Zonne-energie is een belangrijke optie voor de duurzame energie voorziening in Nederland. Wind en water zijn de andere opties. Al onze benodigde energie kunnen we duurzaam opwekken. Het is daarom dat bijvoorbeeld de Provincie Utrecht in 2040 klimaatneutraal wil zijn!



**dr. Wilfried van Sark, docent/onderzoeker Departement Natuur/Scheikunde,
Faculteit Bètawetenschappen**

2. “De vrijwilligers vielen om als dominostenen”

Veiligheid van geneesmiddelen

Mijn vriend ziet eruit als ‘The Elephant Man’”

In maart 2006 raakten twee proefpersonen in Groot-Brittannië in levensgevaar en werden vier anderen zeer ernstig ziek na toediening van een experimenteel geneesmiddel. Uit dit incident blijkt duidelijk hoe belangrijk het is dat de veiligheid van nieuwe geneesmiddelen wordt onderzocht voordat geneesmiddelen in mensen getest en uiteindelijk op de markt gebracht kunnen worden.

Hoe kun je nu op een betrouwbare manier onderzoeken of nieuwe experimentele geneesmiddelen veilig zijn? En zijn er regels die bepalen wanneer een nieuw experimenteel geneesmiddel aan mensen mag worden gegeven? Tijdens dit (werk) college zullen we samen een plan maken om een nieuw geneesmiddel te testen op veiligheid en dit vergelijken met de regels zoals die in het verleden waren en zoals ze nu zijn voor het testen van geneesmiddelen.

Dr. Ir. Irma Meijerman, docent/onderzoeker Toxicologie, Farmaceutische Wetenschappen, Faculteit Bètawetenschappen

3. *Ontwikkelingsbiologie, University College Utrecht*

Dr. Bas Defize

Met de doorbraken in de moleculaire biologie (de studie van de genen en hoe ze werken) staan ons grote ontdekkingen te wachten. Met name in die gebieden in de biologie waar nog heel veel uit valt te vinden. Dat zijn o.a. de neurobiologie (de biologie van hersenen en zenuwstelsel en het bewustzijn) en de ontwikkelingsbiologie. Behalve dat onze kennis van de processen rond het zich ontwikkelende leven zal groeien, zal dit ook kunnen leiden tot een betere herkenning en behandeling van bepaalde ontwikkelingsstoornissen en aangeboren afwijkingen.

Meestal wordt bij het onderzoek gebruik gemaakt van een aantal modelsystemen, zoals de fruitvlieg (*Drosophila melanogaster*), een nematode-worm (*Caenorhabditis elegans*), de zebravis (*Danio rerio*) en de muis. De zebravis is in de laatste jaren een geschikt systeem gebleken om genetisch onderzoek te combineren met de rest. Heel belangrijk in dit verband is ook het onderzoek met stamcellen. Daarmee wordt niet alleen fundamenteel onderzoek verricht, maar wordt er ook gewerkt aan veel meer toepassingsgerichte problematiek, zoals herstel van afgestorven zenuw- en hartweefsel. Daarvoor is het nodig stamcellen te maken die niet door de patient worden afgestoten. Dat kan via clonen, maar langs de weg van genetische manipulatie lijkt ook steeds mee mogelijk.

4. XXS: de grote invloed van kleine deeltjes in ons leven of:

Ferro vloeistof: het raadsel van de gesmolten magneet

naam: Prof. dr. Albert Philipse

vakgebied: Scheikunde, Faculteit Bètawetenschappen, presentatie geschikt voor NT of NG leerlingen

Een homogeen mengsel van zeer kleine deeltjes in een vloeistof heet een colloïdale dispersie. De colloïd-chemie onderzoekt oplossingen met daarin fijn gedispergeerde materie ('colloïden'). Onze lichaamsvloeistoffen (bloed), praktisch al ons vloeibaar voedsel (melk), en veel industriële producten (verf, inkt, wasmiddelen etc.) zijn colloïdale dispersies. De zichtbare eigenschappen van colloïdale dispersies hangen enorm af van het gedrag van onzichtbare deeltjes.

Er kan ook gekozen worden voor een tweede onderwerp: Ferro vloeistof: het raadsel van de gesmolten magneet. Keuze graag in overleg met Prof. dr. Albert Philipse.

5. Geld is ook lang niet alles

Geld, geld, geld - alles lijkt om geld te gaan! Behalve als je economie gaat studeren. Dan bestudeer je het menselijk keuzegedrag. Dat geld dan toch een belangrijke functie heeft in het economische verkeer laat zich raden. Het maakt ruilprocessen veel gemakkelijker of mogelijk.

Zonder geld zou de welvaart vast veel lager zijn.

Deze stelling wordt inzichtelijk gemaakt tegen de achtergrond van het wereldwijde internet: wie betaalt er nu immers voor software als games, programma's, muziek, films enzovoorts? Zouden we daar dan eigenlijk niet voor moeten (gaan) betalen als de welvaart dan hoger wordt? Maar ben je dan als individuele consument wel slim bezig als je voor een dienst of product gaat betalen die je ook 'gratis' kan krijgen?

Dat het illegale downloaden – lees: er wordt niet betaald voor de dienst of het product – een groot probleem is, blijkt wel uit de geschatte welvaartsverlies: dit loopt in de miljarden euro's op jaarbasis. Maar hoe dit probleem nu op te lossen? Dat is in deze gastles de uitdaging voor jou.

drs. Erwin van Sas, Universitair docent Institutionele Economie, Faculteit Recht, Economie, Bestuur en Organisatie (REBO) en Utrecht School of Economics (USE)

6. Neuropsychologie: de puzzel van het menselijk brein

Je computer en je telefoon worden steeds sneller, maar kun jij het nog wel bijbenen? Zijn jouw hersenen snel genoeg om alle informatie die op je afkomt te verwerken, op de juiste wijze te interpreteren en op te slaan? Hoe onze hersenen omgaan met informatie die we via onze zintuigen binnenhalen en hoe we de wereld om ons heen daardoor goed kunnen begrijpen en ook kunnen reageren op de wereld, vormt het onderzoeksgebied van de neuropsychologie: de 'weerslag van de hersenen op ons gedrag'. Onze hersenen kunnen gedurende ons leven op allerlei manieren in 'gevaar' komen. Onvermijdelijk is veroudering waaraan we allemaal onderhevig zijn, maar ook verworven hersenletsels door bijvoorbeeld een ongeluk, of een neurologische aandoening zoals een hersenbloeding, kunnen onze hersenen aantasten. In hoeverre deze 'verworven hersenbeschadiging' gevolgen heeft voor je functioneren in het dagelijks leven vormt het aandachtsgebied van de 'klinische neuropsychologie'. Een goede afstemming tussen 'fundamenteel' onderzoek (de cognitieve neurowetenschappen) en een meer klinische patiëntgerelateerde ervaring vormt de uitdaging voor de neuropsycholoog om zo optimaal mogelijk zijn werk te kunnen doen en de puzzel van het menselijk brein telkens een stuk verder in elkaar te kunnen zetten. In deze lezing zal ik een beeld schetsen van wat wetenschappelijk onderzoek binnen het raamwerk van de neuropsychologie kan inhouden en wat hiervan de maatschappelijke bijdrage kan zijn. Ook wordt je uitgedaagd mee te denken over een aantal zaken.

dr. Martine van Zandvoort, Klinisch Neuropsycholoog en senior onderzoek Universiteit Utrecht

7. Literatuurwetenschap / Literatuur en nieuwe media

Waarom zou je liever literatuurwetenschap dan een taal studeren, wanneer literatuur je interesse heeft? Bij literatuurwetenschap vergelijk je literatuur in verschillende talen, maar ook vergelijk je literatuur en filosofie, cultuurtheorie en de andere kunsten en media. Literatuurwetenschap is altijd een kruispunt geweest waar verschillende talen, verschillende kunsten, maar ook verschillende disciplines samenkomen. Daarom is deze studie net wat uitdagender dan de doorsnee letterkundige opleidingen aan de universiteit.

In mijn gastcollege geef ik een voorbeeldcollege over literatuur en nieuwe media. Het bestuderen van nieuwe media is voor de literatuurwetenschap steeds belangrijker geworden nu de dominantie van het boek niet langer vanzelfsprekend is in onze cultuur. Tegelijkertijd zijn veel van de huidige mediawetenschappen ooit (voor een deel) uit de literatuurwetenschap voortgekomen, zoals televisie en filmwetenschap. In dit college laat ik zien wat de wisselwerkingen zijn geweest tussen literatuur en mediatechnologie in de 20ste en 21ste eeuw, van film tot digitale media, van boekverfilmingen tot elektronische literatuur, van *novelizations* tot fanzines op het internet. Nemen 'nieuwe' media (schermen) de oude (boeken) over, of is hier juist iets anders aan de hand?

Dr. Kiene Brillenburg

Docent/onderzoeker Geesteswetenschappen

8. De reis van een geneesmiddel door het lichaam

-Wat gebeurt er met het geneesmiddel in het lichaam van de patiënt?-

Geneesmiddelen hebben een effect op het lichaam. Maar het lichaam heeft ook een effect op het geneesmiddel. Tijdens de reis van het geneesmiddel door het lichaam zijn de volgende processen van groot belang:

Absorptie, Distributie, Metabolisme, Eliminatie

Geneesmiddelen hebben eigenschappen (fysisch-chemisch en farmaceutisch) die een rol spelen in bovenstaande processen. Er zijn ook organen zoals de darmen, lever en nieren, die een impact hebben op bijvoorbeeld opname (Absorptie) of uitscheiding (Eliminatie) van geneesmiddelen.

We volgen de route van een aantal geneesmiddelen door het lichaam van een patiënt, en zoeken uit hoe deze zich gedragen in het lichaam. Op de volgende vragen proberen we een antwoord te vinden:

- Hoe passeert een geneesmiddel de darmbarrière?
- Heeft een geneesmiddel voorkeur voor bepaalde gebieden in het lichaam?
- Wordt een geneesmiddel actiever als het door de lever wordt omgezet in een metaboliet?
- Hoe weet een geneesmiddel waar het zijn werking moet uitoefenen?
- Welke hindernissen zorgen voor een vertraagd of verminderd biologisch effect?
- Hoe lang blijft een geneesmiddel in het lichaam?

Drs. Tamara Kohler, docent/onderzoeker, Farmaceutische Wetenschappen

9. Houten Puzzeltjes en Informatica?

Het bedenken en maken van houten puzzels is mijn hobby; mijn baan is universitair hoofddocent aan het departement Informatica van de Universiteit Utrecht. Mijn vakgebied binnen de informatica is de “geometrische algoritmie”: het bedenken van slimme methoden om meetkundige taken door de computer uit te laten voeren. Meetkundig inzicht en het principe dat je goed nadenkt voordat je iets ontwerpt zijn twee aspecten van mijn werk in de informatica die erg nuttig zijn bij het ontwerpen van puzzels.

In de interactieve lezing zullen we een aantal puzzels op een informatica-wiskundige manier bekijken om uit te vinden wat belangrijk is bij een goed puzzelontwerp. In de informatica is het begrip specificatie erg belangrijk: omschrijf eerst heel goed en precies (wiskundig) wat een te ontwerpen computerprogramma moet doen. Ook bij het ontwerpen van puzzels kan je specificeren wat je wil van een puzzel. In een kleine discussie zullen we proberen uit te vinden wanneer een puzzel “goed” is, en wanneer een puzzel “moeilijk” is. Natuurlijk zal ik een aantal puzzels (bekende puzzels en puzzels van eigen ontwerp) meenemen die als voorbeeld dienen, en waarmee je even kan puzzelen.

**Dr. Marc van Kreveld, Universitair hoofddocent, Faculteit Betawetenschappen,
Departement Informatica, Afdeling Game Media en Agent Technologie, Multimedia
en Geometrie**

