

Vrijdag 27 januari 2006

Algemene Docentendag voor biologie / natuurkunde / scheikunde / wiskunde / anw- en informatica docenten

De medewerkers van het EXO-steunpunt en het Instituut voor Leraar en School (ILS) van de Radboud Universiteit Nijmegen hebben het genoegen U uit te nodigen voor een algemene docentendag. Op deze dag kunt u, docent in een exact vak (bovenbouw havo/vwo), een tweetal lezingen en twee workshops volgen.

PROGRAMMA

- 9.30 – 10.00 uur: Ontvangst
- 10.00 – 10.15 uur: Opening door *Prof.dr. Kees Blom (rector magnificus)*
- 10.15 – 11.15 uur: **1e LEZING** door *Ing. Jan Gerritsen (Radboud Universiteit)*
- 11.30 – 12.30 uur: **2e LEZING** door *Dr. Focko Rommerts (Erasmus MC)*
- 12.30 – 13.30 uur: Lunch
- 13.45 – 14.45 uur: **1e ronde WORKSHOPS**
- 14.45 – 15.30 uur: Koffiepauze
- 15.30 – 16.30 uur: **2e ronde WORKSHOPS**
- 16.30 uur: Borrel

U kunt het programma ook vinden op de website en u daar digitaal aanmelden: www.ru.nl/fnwi/docentendag

Deelname aan de studiedag (inclusief lunch) is kosteloos. Aan de studiedag is een nascholingscertificaat verbonden en de daarvoor geldende verlofregeling is van toepassing.

Het thema van deze dag is ONDERWIJS ANDERS

Het ligt in onze bedoeling om u concreet gereedschap in handen te geven om uw onderwijs aan de leerlingen in de bovenbouw nog afwisselender, leuker en spannender te maken. Hiertoe kunt u gratis beschikken over een op afstand bestuurbare telescoop en elektronen microscoop, bewegende moleculen, didactisch verantwoorde inhoud voor uw teleleeromgeving (biologie en natuurkunde), programmeer uitdagingen voor scholieren, wiskundig bewijs voor toeval en ten slotte het bekijken van atomen en moleculen met een scanning probe. Alle modules waar u tijdens deze dag kennis mee maakt kunt u later inzetten in het onderwijs.

1

Workshop 1 (Scheikunde)

Dr. Hens Borkent

Moleculen in Beweging Zelf moleculen bouwen op de pc (en nog gratis ook!)

Bij het scheikundeonderwijs aan de Radboud Universiteit wordt al enige jaren gebruik gemaakt van webmodules, waarin de toepassing van ruimtelijke structuren en animaties de traditionele onderwijsvormen moet ondersteunen. Van deze modules bestaat ook een vwo-versie, in het Nederlands. Visualisatie en interactie zijn de sleutelwoorden. De interactie krijgt vooral vorm door de mogelijkheid zelf molecuulmodellen te bouwen, en vervolgens te laten berekenen wat het effect is op bepaalde eigenschappen. Bijvoorbeeld, de stereochemie, of de kleur van de verbinding.

Tijdens de workshop behandelen we voorbeelden waarin de leerling zijn fantasie kan uitleven op de modellen, in een poging zulke eigenschappen te onderzoeken, of te optimaliseren. Waarbij we het wedstrijdelement niet uit de weg zullen gaan.



Workshop 2 (Biologie)

Ir. Kees Strijker

Leven van de lucht

Binnen een digitale leeromgeving wordt de leerlingen het belang van de factor koolstofdioxide voor de koolstofassimilatie duidelijk gemaakt. Hierbij komen bijzondere vormen van fotosynthese (C₄ en CAM metabolisme) aan de orde. Via een aantal opdrachten moeten leerlingen meer inzicht verwerven in bepaalde aspecten van de koolstofkringloop en de rol van de planten hierbij. Voorstellen om op biotechnologische wijze het "efficiënte" C₄-mechanisme in belangrijke oogstgewassen in te bouwen worden kritisch onder de loep genomen.



2

Workshop 3 (Biologie)

Dr. Liesbeth Pierson

Virtual Classroom Biologie

Wij zullen een virtuele tour maken door de Virtual Classroom Biologie (www.vcbio.science.ru.nl). Kom binnen en neem plaats achter de scanning elektronenmicroscop simulator (FESEM). In de plaatjesgalerij ziet u preparaten (in totaal zijn het er ongeveer 500) van cellen en weefsels alsof u in de praktikumzaal naast een eerstejaars student bio-wetenschappen zou zitten. Dan navigeren wij even bij "Lessen en download" door de "Celcyclus: mitose en meiose" en zoomen in op de "Microwereld van bladeren". Deze "online proefstuderen" site is vrij toegankelijk.



3

Workshop 4 (Wiskunde, Natuurkunde)

Prof. Dr. Klaas Landsman

Bestaat toeval? De ongelijkheden van Bell

Deze workshop geeft een aanzet tot lesmateriaal voor 6 VWO, en dan met name voor een profielwerkstuk of soortgelijk project voor wiskunde of natuurkunde. Bestaat toeval 'echt' in de natuur, in de zin dat het geen gevolg is van onze onwetendheid maar intrinsiek is.

Naar aanleiding van de kwantummechanica was deze vraag rond 1935 inzet van een verhit debat tussen Albert Einstein en Niels Bohr, de twee grootste fysici van de twintigste eeuw. Dit debat leek in eerste instantie in een patstelling te eindigen, maar werd in 1964 door John Bell met behulp van een zuiver wiskundig argument beslecht in het voordeel van Bohr. Bell formuleerde bepaalde ongelijkheden voor correlaties (dit zijn kansen dat twee gebeurtenissen beide plaatsvinden), zodanig dat het onderliggende toevalsproces dan en slechts dan een gevolg is van onze onwetendheid als aan deze ongelijkheden voldaan is. Zowel de kwantumtheorie als het experiment tonen aan dat de ongelijkheden van Bell geschonden zijn, zodat echt toeval bestaat in de natuur. Dit geldt als een van de diepste resultaten van de twintigste-eeuwse wetenschap, en toch is het aan scholieren uit te leggen!



4



De organisatie is in handen van:
het Exo-steunpunt
Toernooiveld 1 / HG 00.108
6525 ED Nijmegen
Email: exo@science.ru.nl
Tel: 024 - 3652820



CodeYard, de Open Source werkplaats op de Radboud Universiteit

CodeYard maakt het mogelijk voor middelbare scholieren uit de bovenbouw om te bouwen aan Open Source software. CodeYard biedt een infrastructuur aan in de vorm van een "digitaal schoolplein". Hier kunnen creativiteit en programmeerkennis samen een basis vormen voor het ontwikkelen en uitvoeren van eigen programmeerprojecten, van leerlingen alléén of samen met andere scholieren. Vaak zal het gaan om leerlingen met informatica in hun pakket, maar dat is niet persé noodzakelijk.

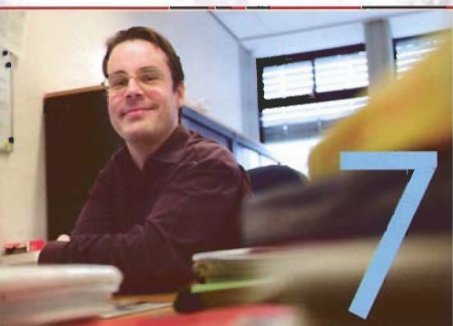
De workshop zal bestaan uit: ■ een korte inleiding over CodeYard ■ CodeYard in de praktijk.

Workshop 6 (ANW, Natuurkunde)

Dr. Paul Groot

De telescoop met afstandbediening

Als onderdeel van het onderwijs beschikt de afdeling Sterrenkunde van de faculteit Natuurwetenschappen, Wiskunde en Informatica van de Radboud Universiteit Nijmegen over een 35 cm telescoop die op dit moment gerobotiseerd wordt. Hierbij zal de telescoop per internet bestuurbaar worden en kunnen individuen of klassen waarnemingen op de telescoop aanvragen, uitvoeren en de opnamen hiervan down-loaden en verwerken. Tijdens de workshop wordt ingegaan op de bediening, met name de opzet en het uiterlijk van de web-interface tussen de telescoop en de gebruiker. Mogelijke onderzoeksprojecten die scholieren met deze telescoop kunnen doen worden besproken. En er wordt een bezoek gebracht aan één van de telescopen op het dak.



Workshop 7 (Natuurkunde)

Drs. Manuel C. dos Santos Marieiro

De remweg

WISE (<http://wise.berkeley.edu>) is een elektronische leeromgeving gericht op het doceren van de wetenschappelijke methode van de bèta-vakken in het voortgezet onderwijs, gebaseerd op meer dan twintig jaar leerpsychologisch onderzoek. De Nederlandse module "De Remweg" is een exemplarisch resultaat van een samenwerkingsverband tussen onderzoekers van het Instituut voor Leraar en School (ILS) aan de Radboud Universiteit en het Technology Enhanced Learning in Science (TELS) insituut aan de Berkeley University of California.

In deze workshop zal een introductie gegeven worden in de didactische principes van de leeromgeving in relatie tot de uitgangspunten van het Tweede Fase onderwijs in Nederland. Hierna kunnen de docenten zelf aan de slag en vanuit het leerlingenperspectief deze werkvorm ervaren.



Workshop 8 (Natuurkunde, scheikunde, biologie)

Ing. Jan Gerritsen

Scanning Probe Microscopen (SPM), nanotechnologie

Helaas is een uur te kort om zelf met een SPM te werken daarom geven we in kleine groepjes een rondleiding door ons Lab zodat u onderzoekers en SPM's in actie kunt zien. Onderzoekers (biologen, chemici en fysici) vertellen over hun werk en specifieke mogelijkheden van de microscopen. Met een simulator kunnen we verschillende goede en vervelende eigenschappen van Scanning Probe Technieken laten zien.

Inschrijfstrook voor de algemene docentendag 27 januari 2006

Naam:

Adres:

Postcode:

Woonplaats:

Telefoon:

Email:

Ik geef me op voor de volgende workshops (maximaal 2 keuzes): w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 w9 w10



Artificial Intelligence (AI)

De masterclass AI probeert een aantal (soms eeuwenoude) academische vraagstukken te verpakken in de moderne tijdgeest van de jeugd van nu. Door aan te sluiten bij onderwerpen zoals games en chat programma's probeert de cursus de leerlingen te prikkelen en zo een (intrensieke) motivatie te creëren voor bèta vakken Wiskunde, Informatica, Informatiekunde en Kunstmatige Intelligentie. Naast de concrete onderwerpen zoals Finite State automaten, parseren, beschrijvingskracht, booleaanse logica en (logisch) programmeren wordt er ook stilgestaan bij wat meer beschouwender onderwerpen: 'kunnen computers denken?' en 'wat is denken?'.

9

Workshop 10 (Wiskunde)

Dr. Arno van den Essen

De Kick van Magische vierkanten en Sudoku's

Sudoku's zijn op dit moment erg populair, ook onder scholieren. In deze workshop zal worden beschreven hoe met betrekkelijk eenvoudige hulpmiddelen (afbeeldingen en klokrekken) magische vierkanten en Sudoku's gemaakt kunnen worden. We ontwerpen Sudoku's van verschillende moeilijkheidsgraad. Hierbij gebruiken we lineaire algebra. Bij magische vierkanten beperken we ons tot een niveau dat vo-leerlingen kunnen begrijpen



10



Lezing 1

Jan Gerritsen

Nano technologie

Objecten met afmetingen op nanometer schaal zijn erg interessant voor biologen, chemici, fysici en technologiën. Je kunt hierbij onder andere denken aan atomen, DNA of eiwit moleculen, virussen of componenten op een computerchip.

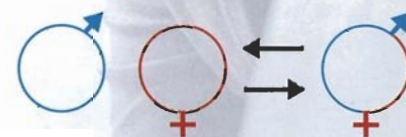
Scanning Probe Microscopen maken verschillende soorten experimenten mogelijk in deze 'nanowereld', zelfs op een enkel deeltje of molecuul.

Verschillende typen Scanning Probe Microscopen worden in ons NanoLab gebruikt door studenten, biologen, scheikundigen en natuurkundigen, maar af en toe komen we zelfs enthousiaste middelbare scholieren tegen achter de knoppen.

Lezing 2

Focko Rommerts

Biochemie \leftrightarrow Liefde



Chemie van de liefde

Het verloop van een chemische reactie is afhankelijk van de intrinsieke eigenschappen en concentraties van de reagerende bestanddelen, een geschikt milieu en de eventuele aanwezigheid van positief werkende katalysatoren. Op grond van deze grootheden is het mogelijk om te voorspellen of het evenwicht van de reactie naar links of naar rechts zal liggen en of de reactie endotherm of exotherm zal verlopen. Ook het verloop van een liefdesproces is onderworpen aan onvoorwaardelijke en fundamentele biochemische basisprincipes.

Een nieuw perspectief van dit boeiende proces zal worden ontwikkeld vanuit drie gezichtspunten: biochemie, endocrinologie en fantasie.



Inschrijfstrook voor de algemene docentendag 27 januari 2006

Deze strook (in gefrankeerde enveloppe) sturen naar:

Exo-steunpunt / Toernooiveld 1 / 6525 ED Nijmegen