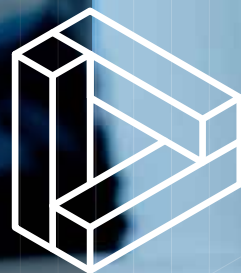


TERUGBLIK PROGRAMMA

Leerpunten uit een inhoudelijk
breed workshopaanbod



VAN DNA TOT DEBAT

Ook bèta-onderwerpen bieden
voldoende voer voor discussie



BEZOEKERS- ERVARINGEN

Wat nemen deelnemers mee
het klaslokaal in?



BËTASYMPOSIUM 2023

sfeerverslag – 2 februari 2023

ONDERWIJS
NETWERK
ZUID-HOLLAND





PROGRAMMA

BÈTASYMPOSIUM 2023

- 15:00** Opening
Welkom en inleiding op het programma door Manon Mostert - van der Sar en Arjan van der Meij
- 15:45** Workshopronde 1
- 16:30** Plenaire afsluiting ronde 1
- 16:45** Workshopsronde 2
- 17:30** Pauze
- 17:45** Afsluiting
- 18:30** Borrel & walking dinner

ONDERWIJS
NETWERK
ZUID-HOLLAND



WELKOM

Op donderdag 2 februari 2023 vond het 7e Bètasymposium van het Onderwijsnetwerk Zuid-Holland plaats bij de TU Delft. Bij dit jaarlijkse evenement komen bètadocenten en toa's uit het voorgezet onderwijs bijeen om van elkaar te leren en elkaar te inspireren.

Elk jaar zijn we trots, blij en verrast door het enthousiasme van de deelnemers en niet te vergeten de collega's en externe partners die met tomeloze inzet de workshops en presentaties verzorgen.

Heb je het gemist, ben je nieuwsgierig of wil je de middag stiekem herbeleven? Lees dan snel verder.

Wil je het materiaal van het symposium thuis nog eens bekijken? De bestanden vind je online op Surfdrive.

Team Onderwijsnetwerk Zuid-Holland

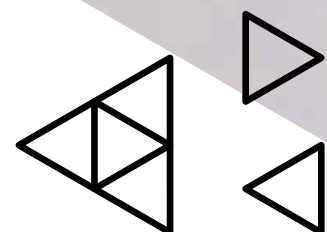


15:20

**"AAN HET EIND VAN DE LES
PROBEER IK HET WILHEL-
MUS TE SPELEN OP EEN
TOONGENERATOR. NU HEB
IK EEN ROBOT GEBOUWD OM
DAT VOOR MIJ TE DOEN."**

*Arjan van der Meij is natuurkundeleraar
van het jaar*





VAN 'T HOFF ALS SPEELSE ACTIVITEIT VOOR KINDEREN

Nadat Ger Koper de tetraëdische modellen van Van 't Hoff 'adopteerde' bij Rijksmuseum Boerhaave, hebben Sander Haemers en Ger Koper de functie hiervan vertaald naar een workshop voor kinderen.

*vóór Van 't Hoff was de
scheikunde plat*

Met zelfgemaakte bouwstenen (houten en papieren bollen, stokjes en stiften) kun je op een speelse manier isomeren bouwen van een molecuul, en zo ervaren dat er meerdere versies zijn van wat op papier gelijk is. De kinderen waren enthousiast, en ook op het Bëtasymposium slaan de volwassenen gretig aan het bouwen.

**"ALLE BEGRIPPEN KAN IK
GEWOON WEGLATEN, DAT IS
GEEN ENKEL PROBLEEM"**





KLIMAATONDERZOEK IN NEDERLAND

Dr. Karsten Kaspers en zijn studenten van de Hogeschool Leiden onderzoeken het klimaat en gaan hiervoor duizenden jaren terug in de tijd. Van metingen in ijskernen tot metingen die je zelf kunt doen over de verzuring van de oceaan.

De onderzoeken aan fossiele schelpen zijn toegankelijk gemaakt voor het voortgezet onderwijs. Aan het aandeel Magnesium en Calcium kun je de seizoensvariatie zien op verschillende plekken van de schelp. Leerlingen gebruiken geavanceerde titratie-apparatuur die zij zelf leren aansturen. Gekoppeld aan een student formuleren zij een onderzoeksvraag en doen zij metingen op het strand. Bekijk ook de video over klimaatchemie op youtube.

QUANTUMTECHNOLOGIE IN DE KLAS

Quantumexperimenten doen in de klas klinkt niet eenvoudig. Gelukkig laat Rutger Ockhorst zien hoe je dit aanpakt met eenvoudige experimenten. Zo beïnvloedt suikerwater de optische rotatie van gepolariseerd licht. Ook 3D-brillen werken met quantummechanica: hiervoor worden verschillende polarisatiefilters gebruikt.

Je kunt niet met een Imax-bril naar een RealD-film kijken

Het programma is goed gevuld: we maken kennis met Quantum DOT, bouwen een diamantrooster en testen een quantum-game.



VAN DNA TOT DEBAT

"Als je mij vroeger verteld had dat ik uiteindelijk zou promoveren op gentherapie, dan had ik je niet geloofd. Ik was overweldigd door de moleculaire biologie. Het lijkt zo ingewikkeld allemaal." Leonie Kaptein probeert het gevoel overweldigd te raken te voorkomen bij haar toehoorders en verwacht dat dit ook in de klas kan lukken met de voorbeelden die ze geeft.

"Als er iets met debatteren wordt gedaan, dan gebeurt dit normaal bij Nederlands. Terwijl de leukste en spannendste onderwerpen in het bèta-veld liggen." Met korte film en aansprekende voorbeelden uit de populaire pers geeft Leonie manieren om op aantrekkelijke manier aan te haken op het onderwerp. Samen met de DebatUnie geeft zij workshops op scholen voor bovenbouw VO.

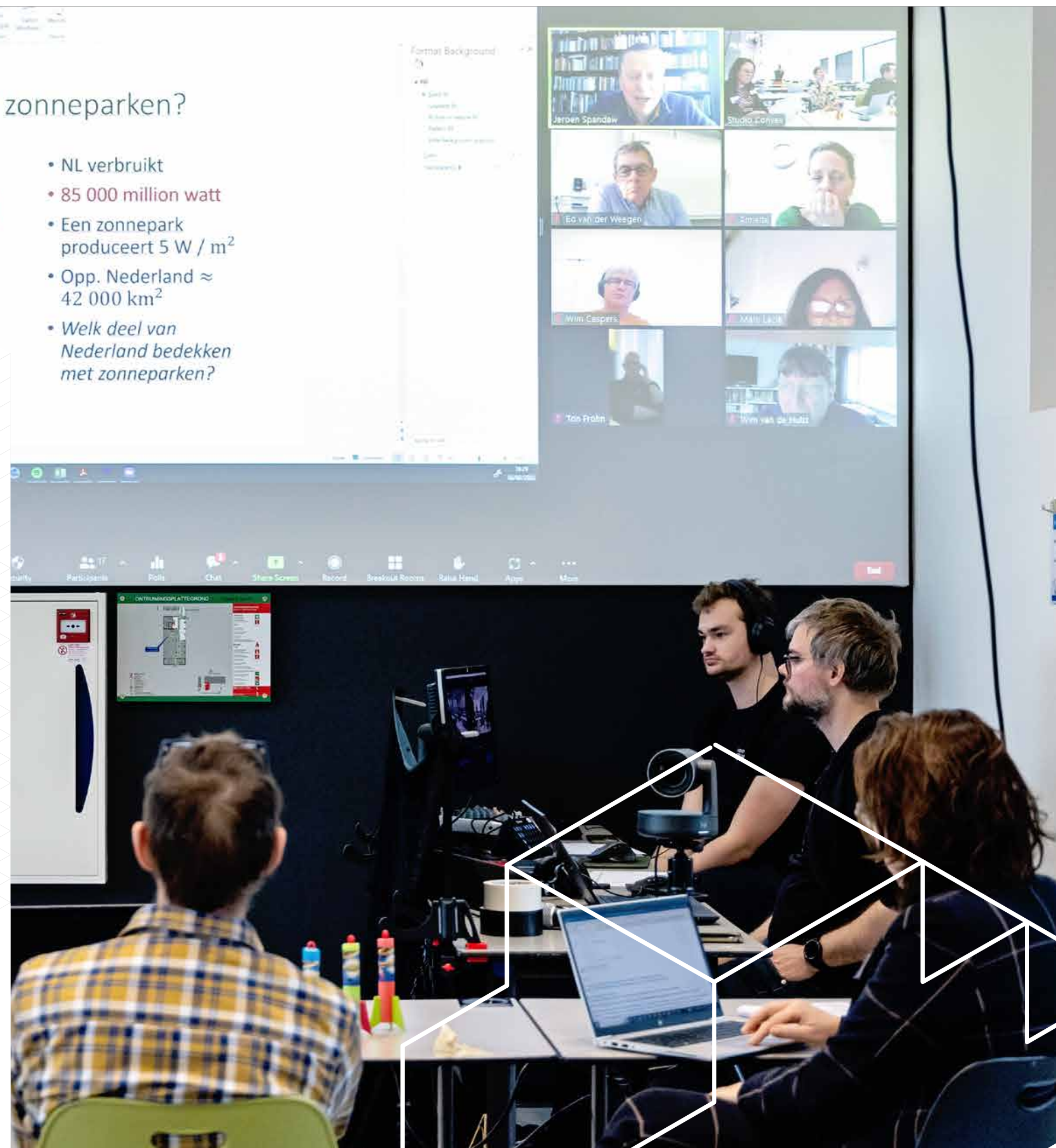
Meer debat? Bekijk de links via ONZ:
debatdag | DNA en debat | debat in de klas

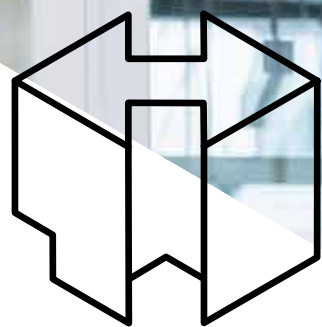


DIGITALE GELETTERDHEID EN WISKUNDE/INFORMATICA

Jos Tolboom van SLO belicht de ontwikkelingen in het landelijke curriculum. De kerndoelen voor het leergebied rekenen/wiskunde worden aangepast, en de examenprogramma's van de wiskundevakken in havo en vwo worden geactualiseerd. Op het gebied van het vak informatica gebeurt er nog niets. Wel is een team gestart met de formulering van kerndoelen voor digitale geletterdheid; in de toekomst zullen scholen verplicht zijn hun leerlingen digitaal geletterd te maken. Dit heeft duidelijke raakvlakken met informatica en zal behoorlijke gevolgen hebben voor docenten informatica. In de online sessie werd gesproken over wensen en behoeftes vanuit de docenten.

Ter afsluiting toont Jeroen Spandaw praktische voorbeelden om leerlingen te laten omgaan met eenheden, ordes van grootte en aspecten van modelleren. Aan de hand van kant-en-klaar lesmateriaal kwam een toepassing hiervan in het domein van duurzame energie.





ENERGIETRANSITIE, UITGELEGD EN UITGEDAAGD

Albert Paardekam noemt het het Poetin-effect: iedereen heeft het plotse-ling over energie. Het onderwerp leeft meer dan ooit, zelfs onder leerlingen.

In de klas laat hij leerlingen zelf rekenen en redeneren rond energie. Wat veroorzaakt de meeste CO₂-uitstoot, is een vraag met een verrassend antwoord uit de klas. Waar de meesten denken aan onze mobiliteit, zijn het onze goederen, waarvan de uitstoot buiten beeld plaatsvindt.

Hoewel de uitkomsten van de sommen soms somber stemmen, eindigen zowel de korte als de lange workshop altijd met hoopvolle oplossingen.

De workshops kunnen worden aangepast aan de doelgroep en aan de beschikbare tijd, vanaf twee uur tot een hele dag.

dareleducation.nl

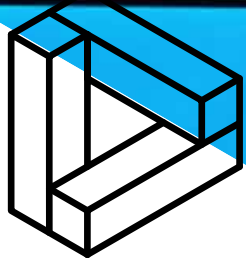


16:40

“ALS ÉÉN BACTERIE ZICH ELKE 20 MINUTEN VERDUBBELT, HOEVEEL MASSA HEB JE DAN NA 24 UUR, UITGEDRUKT IN OLIFANTEN?”

Manon Mostert - van der Sar is docent en onderwijsontwikkelaar bij Hogeschool Rotterdam

antwoord, uit de DNA-lab workshop: ongeveer 1000 olifanten



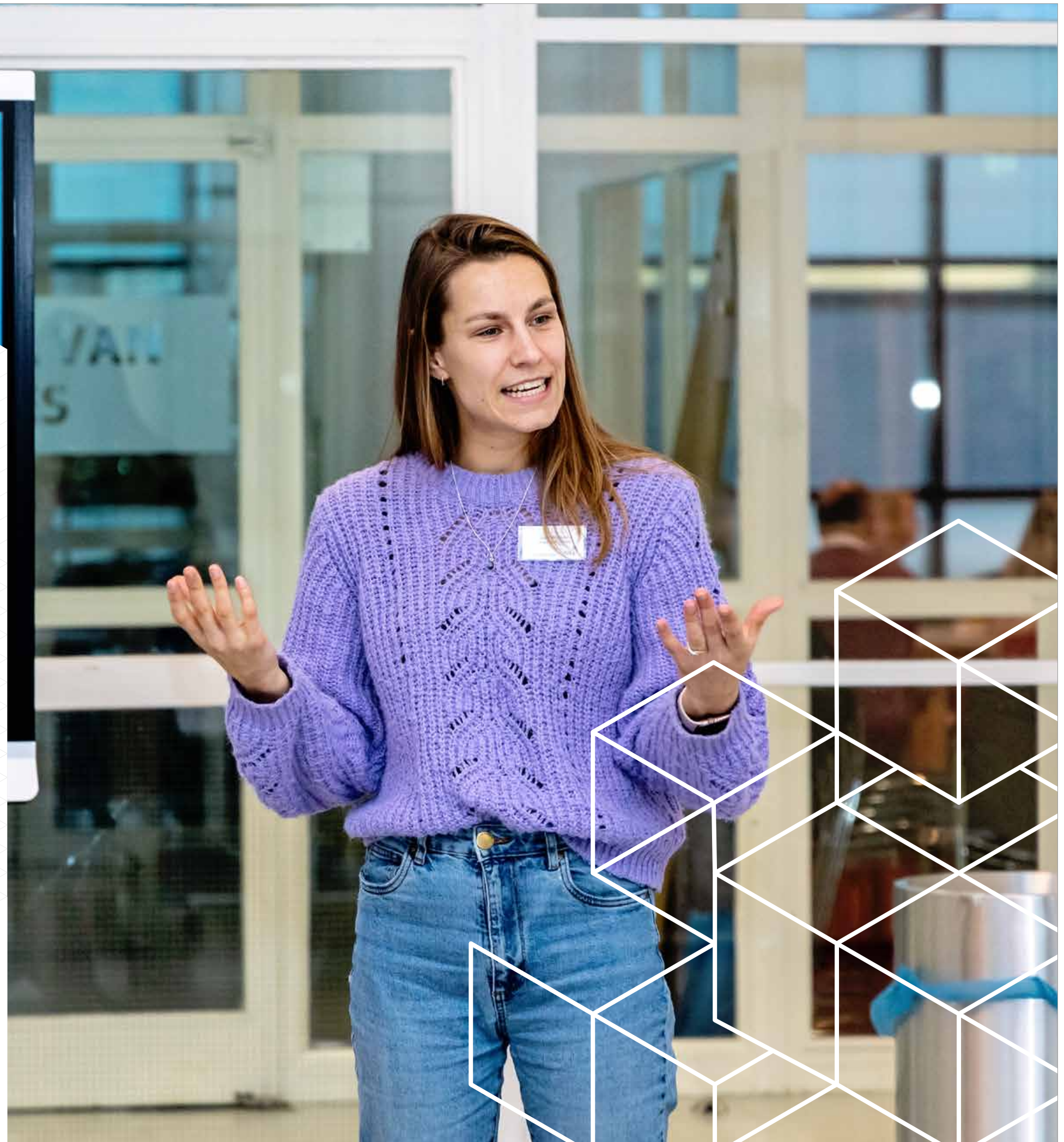
ANTIBIOTICA GEZOCHT - DNA LAB-PRACTICA

Hoe ontstaan antibiotica? Hoe worden nieuwe soorten ontdekt, en hoe kun je er zelf naar op zoek? Joyce Blommaart laat zien dat je eenvoudig aan de slag kunt; naar antibiotica kun je op zoek in je eigen eigen tuin. "Het ruikt naar mijn schuurtje!" klinkt het als de petrischaaltjes open gaan.

Het zijn aardse geuren die je ruikt, maar dat is niet de grond. Het zijn bacteriën.

DNA labs komt langs op scholen om monsters te onderzoeken. De kans dat er een nieuwe soort zal worden ontdekt is klein. Die worden in werkelijkheid gezocht op exotische nieuwe plekken: in koraal of slangengif. Maar ook door de leefomstandigheden van bacteriën aan te passen of door genetische modificatie.

Website DNA-labs





MAAK KENNIS MET BEWEGINGSTECHNOLOGIE

Deelnemers nemen vandaag een kijkje in de wereld van het meten van sportprestaties. Dit in het kader van de NLT-module Bewegingsregistratie die wordt vernieuwd.

Hoe zie je een getraind en ongetraind persoon terug in de data die je verkrijgt?

Docenten Michiel en Jorine houden het tempo hoog: met de app Physics Toolbox worden bewegingsdata verzameld, weergegeven en geïnterpreteerd. Startpunt is de gyroscoop op je mobiel. Dat werkt: een ogenschijnlijk eenvoudige beweging als een bovenhandse worp levert veel data op.

VAKOVERSTIJGEND LESGEVEN

Hoe kan vakoverstijgend onderwijs breed worden neergezet? Gabrie Meesters reikt voorbeelden aan vanuit zijn ervaring in zowel het onderwijs als de industrie.

Alle leerlingen moeten dit doen

Het kost altijd energie om een project van de grond te krijgen, maar als dat lukt, valt er iets moois neer te zetten. Je kunt leerlingen laten zien dat alles wat bij een bedrijf gebeurt, gedaan wordt met een reden. Op zoek naar die redenen al snel bij een hoop vakgebieden uit; genetica, kunst, economie, maar ook ethiek en geschiedenis. Zo kun je leerlingen laten inzien dat alle vakken die ze krijgen, samen uiteindelijk iets opleveren.



MAAK KENNIS MET BIO-INFORMATICA

Bio-informatica is een vakgebied dat voortdurend in ontwikkeling is door de technologische mogelijkheden én door onze groeiende kennis over DNA, RNA en eiwitten. Het ontcijferen van DNA-code kostte tot voor kort veel tijd en rekenkracht. Nu kan parallel het hele genoom worden verwerkt. Zo puzzelde onderzoeker Ken Kraaijeveld met de data van het DNA van de zwarte neushoorn om bij te dragen aan de gezondheid en het voortbestaan van deze soort.

Leerlingen kunnen ook aan de slag met het puzzelen met DNA. Studenten Bio-informatica kunnen een les geven op het voortgezet onderwijs, waarbij voorkennis geen vereiste is.



CIRCULAIR ONTWERPEN

Nadat bouwkundestudenten een demon-
tabele observatietoren hebben gebouwd
van houten balken en spanbanden, willen
Eveline Holla (TUD Wetenschapsknoop-
punt) en Mariette Overschie (TUD BK,
CBE-Hub) weten hoe dit te schalen valt
naar lesmateriaal. Deelnemers gaan al
snel aan de slag met balsahout, een
schaar en loom-elasticjes. Dat leidt tot
serieuze bouwsels en tevreden gezichten.

*Je moet even bedenken dat je het
gewoon opnieuw kunt gebruiken,
in plaats van het weg te gooien*

Voor onderwijstoepassingen zijn er een
hoop ideeën, zoals een minimumlengte
voor de houtjes, de constructie testen met
gewichten, of het circulair maken van de
opdracht zelf door achtereenvolgens ver-
schillende ontwerpen te bouwen - we zijn
benieuwd waar dit toe gaat leiden.





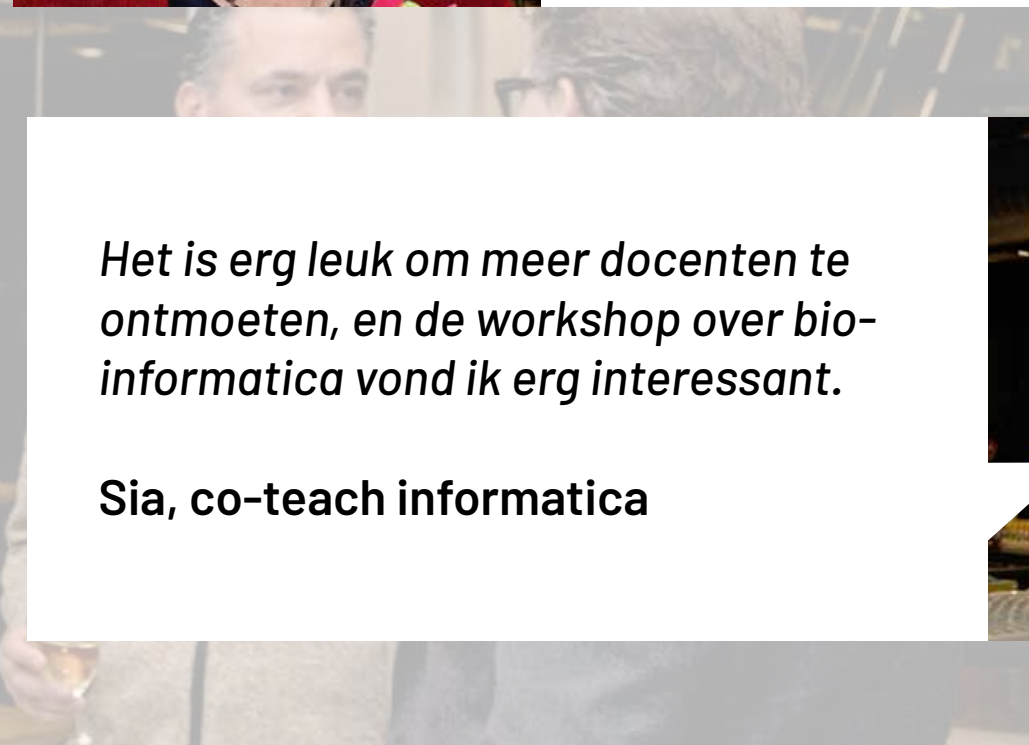
De wiskunde-sessie over onder meer schattingen ga ik meteen gebruiken in de klas. Een schattingsvraag is niet goed of fout. Wiskunde op een bierviltje werd het genoemd.

Frank, docent wiskunde



Veel onderwerpen hadden mijn belangstelling al; zoals duurzaamheid en vak-overstijgend lesgeven. Met verbazing heb ik geleerd over ons stookgedrag!

Yvonne, toa



Het is erg leuk om meer docenten te ontmoeten, en de workshop over bio-informatica vond ik erg interessant.

Sia, co-teach informatica



De workshopdag over duurzaamheid vond ik een leuk idee. De energietransitie raakt niet alleen leerlingen met een N-profiel, maar raakt iedereen.

Robby, docent natuurkunde en NLT



TOT ZIENS!

De presentaties en foto's van het Bètasymposium 2023 vind je online in de **Surfdrive**.

Heb je een vraag, of wil je meer informatie over een evenement? Neem contact op met Onderwijsnetwerk Zuid-Holland via

onz@tudelft.nl
onz@iclon.leidenuniv.nl

organisatie:
Onderwijsnetwerk Zuid-Holland
technische realisatie: Studio Convex
fotografie: Alice Kalis
vormgeving: de Kabelfabriek

**ONDERWIJS
NETWERK**
ZUID-HOLLAND



www.onderwijsnetwerkzuidholland.nl