

# Nieuwsbrief Natuurkundig Practicum Onderwijs

Naar aanleiding van de eerste landelijke practicumdag is gezocht naar een medium om informatie uit te wisselen. Een nieuwsbrief lijkt een bruikbaar medium om elkaar op de hoogte te stellen van activiteiten en conferenties, alsmede best practices uit te wisselen etc. Heeft u voor de volgende keer berichten, agendapunten, best practices etc. Stuur u ons een mailtje en we zullen het proberen te plaatsen.

## Een nieuw collegejaar met nieuwe kansen?

Kort na de eerste practicumdag werden de maatregelen tegen Corona van kracht. Het sluiten van universiteiten voor studenten heeft ook voor de practicumvakken gevolgen gehad, switchen naar online is niet eenvoudig, onmogelijk of ongewenst. Het is maar de vraag of het nieuwe collegejaar ook echt nieuwe kansen biedt. Wel zijn er vele mooie oplossingen en alternatieven ontwikkeld.

Paul Logman (UL) heeft geïnventariseerd hoe de diverse universiteiten in Nederland en België hun practica hebben aangepast. Zijn bevindingen vind je [hier](#). Een onderzoeksgroep uit de VS heeft een zelfde soort onderzoek gedaan, hun bevindingen zijn onlangs beschikbaar gemaakt. De Makerlab Course van Forrest Bradbury (AUC) kon zonder noemenswaardige aanpassingen doorgaan. Forrest heeft zijn bevindingen van zijn pandemic resilient lab course beschreven en staat op [Arxiv](#) (binnenkort ook op [EJRSME](#)). Freek Pols (TUD) heeft ook zijn zoektocht naar aanpassingen van het [eerstejaarspracticum](#) beschreven. Vrij recent heeft Rolf Hut (TUD) gepubliceerd hoe hij zijn [ontwerp](#) heeft aangepast.

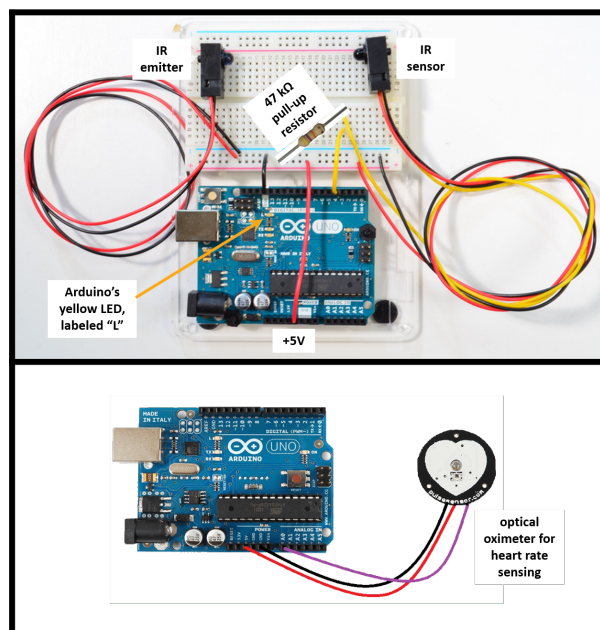
Dit is slechts een greep uit de mogelijkheden en dingen die gedaan zijn om onze studentenpractica uit te laten voeren. Verschillende oplossingen voor practica zijn ook op andere media vertoond, zie bijvoorbeeld [practicum in Leiden](#), of [ontwerponderwijs in Delft](#).

Ongetwijfeld zijn er veel meer oplossingen en zullen er binnenkort veel meer alternatieven voor On-Campus onderwijs verschijnen. De NVON heeft ook voor het VO [voorschriften](#) aangaande practica gemaakt, welke ook [bruikbaar](#) zijn in het WO. Heb je een bijdrage die je wilt delen met anderen, dan ontvangen we die graag.

## A 'Faculty Online Learning Community' developing pandemic-resilient labs utilizing open inquiry and Maker tools

door FORREST BRADBURY, AUC  
FORRESTBRADBURY@GMAIL.COM

One or more [Faculty Online Learning Communities](#) are being formed to support faculty interested in developing physical science lab courses using sensors controlled by Arduinos.



Figuur 1: Arduino and sensors are important ingredients of the Pandemic Resilient Makerlab Course

As the pandemic continues to restrict normal lab course activities, instructors must find ways to achieve learning goals through alternative means. One way that still allows students to perform experimental work invol-

ves equipping them with scientific equipment at home. Luckily, the mature and dynamic Maker movement makes powerful measurement tools (modern sensors based on solid state and MEMS technologies) affordable and easily accessible to novice users.

A serendipitous pilot course in spring 2020 at Amsterdam University College demonstrated the pandemic-resiliency of the teaching methods. In fact, the outcomes point toward good reasons for continuing these methods after on-campus teaching can resume. The open-source course materials are available on [GitHub](#).

Participants in the FOLC(s) will be working to extend and adapt similar methods to different contexts at universities across Europe and America (and possibly beyond), with the aim of supporting each other's efforts in this work. This will be organized within a Discord group, where chat-channels support asynchronous messaging & document sharing and semi-regular group video calls will help participants to share their efforts and ideas.

Anyone interested in participating is encouraged to get in touch!

## Landelijke practicumdag 2021

door HEDDE HOORN (HH) & FREEK POLS (TUD)

Door de maatregelen die nog steeds van kracht zijn, lijkt het niet mogelijk om in het voorjaar bij elkaar te komen voor de landelijke practicumdag. Veel universiteiten geven studenten maar beperkt toegang, organisatie van activiteiten voor mensen van buitenaf is daarmee ook niet mogelijk. In samenspraak met de NNV is de organisatie van de landelijke practicumdag 2021 tijdelijk uitgesteld. We weten elkaar al goed via de mail te vinden. Juist het directe contact en sociale aspect van de practicumdag heeft een meerwaarde. Wel zijn we aan het kijken naar een andere mogelijkheid, bijvoorbeeld een online workshop of expertise uitwisseling. Ideeën en wensen zijn welkom.

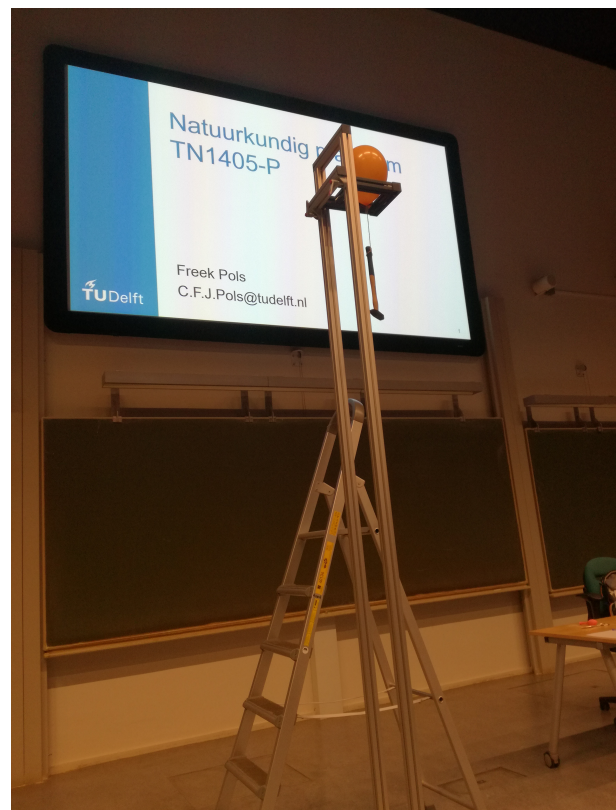
## Bepaling van $g$

door FREEK POLS (TUD)

Vorig jaar introduceerde ik het eerstejaarsnatuurkundepracticum aan de hand van [de mens van Vitruvius](#). Omdat we 1.5 m afstand moeten houden, is dat dit jaar niet mogelijk. Om de studenten toch een voorproefje te geven van het vak en de diverse elementen met elkaar te verbinden (Python, data-analyse, meetonzekerheid, experimenteren) voerde ik een demonstratieproef uit: de bepaling van  $g$ . Uiteraard hebben ze dit al eens op de middelbare school moeten doen, daarom kies ik voor een alternatieve aanpak.

Een hamer is vast gebonden aan een ballon middels een touwtje, zie de foto. De valtijd kun je bepalen met behulp van een akoestische chronometer, beschikbaar op

de app [Phyphox](#). De knal van de ballon doorprikken start de timer, de knal van de hamer die het plankje raakt stopt de timer. De eerste vraag is natuurlijk wat de beste hoogte is om de hamer te laten vallen (is er een optimum?) om zo nauwkeurig mogelijk de valversnelling te bepalen. Een tweede vraag is dan wat is zo nauwkeurig mogelijk en kunnen we dat kwantificeren? Een derde vraag is waar de telefoon gehouden moet worden, geluid heeft ook een specifieke snelheid... Daarnaast vraag ik welke andere factoren een rol spelen (luchtdruk van het ontploffen? wrijving door de ballonresten?) en wat de verwachting is aangaande de bepaling van  $g$ . Op basis van bovenstaande analyse, verwacht je een te grote of te kleine waarde van  $g$ , of komt de waarde erg goed overeen?



Figuur 2: De opstelling om  $g$  te bepalen.

Als het experiment een enkele keer is uitgevoerd, is natuurlijk de vraag: Wat zijn de onzekerheden? Hoe werken deze door in het eindantwoord? Met behulp van Python en de functionele aanpak geef ik het eindantwoord. We sluiten af met een discussie over wat er gedaan kan worden om een (nog) nauwkeurigere waarde te verkrijgen.

## Aan/afmelden Nieuwsbrief

Wilt u niet meer de Nieuwsbrief ontvangen, of bent u nog niet geabonneerd op de Nieuwsbrief, mailt u dan naar [bureau@nnv.nl](mailto:bureau@nnv.nl).