

# Docentenhandleiding

## Over de inhoud

Er zit heel veel experimenteerwerk in deze minimodule die de leerlingen enthousiast(er) moet maken voor het vak natuurkunde, voor NLT (bijv. de modules Digitale Techniek en Robotica) en voor informatica. De kennismaking begint met een verkenning van het begrip 'digitale apparaten'. Wat hebben die apparaten gemeen? Een korte inleiding over 'nullen en enen' volgt. VWO-leerlingen leren nog iets over binair tellen en zij maken ook kennis met de werking van een telschakeling. Het begrip 'spanning' wordt (uiteraard) niet uitputtend behandeld, de leerlingen worden wel spelenderwijs met dit (moeilijke) begrip geconfronteerd. We hebben gezocht naar zo veel mogelijk verschillende experimenten die ook voor (toekomstige) NG-leerlingen een uitdaging bieden.

## Organisatie (les 1)

*Benodigdheden per tweetal:*

- een systeembord,
- licht- en thermosensor,
- platte batterij,
- 6V-lampje,
- veel snoeren,
- bekerglas,
- warm en koud water.

Hiermee verkennen de leerlingen het invoer- en het uitvoergedeelte van het systeembord.

*Begeleiding:*

De aanwezigheid van de TOA is zeer wenselijk.

## Organisatie (les 2)

*Benodigdheden per tweetal:*

- een systeembord,
- licht- en thermosensor,
- platte batterij,
- 6V-lampje,
- veel snoeren

Hiermee verkennen de leerlingen met name het verwerkingsgedeelte van het systeembord.

*Begeleiding:*

De aanwezigheid van de TOA is zeer wenselijk.

## Organisatie (les 3)

In deze les presenteren de leerlingen hun technische ontwerp in de vorm van een digitale schakeling. Het zou ook kunnen dat de leerlingen met het online systeembord op een PC of een elektronisch schoolbord hun ontwerp presenteren.

URL van het online systeembord: <http://www.natuurkunde.nl/artikelen/view.do?supportId=583635>

## Na afloop van de lessenserie

Wij vragen u om de evaluatie digitaal in te vullen en te mailen naar [pwessel@science.uva.nl](mailto:pwessel@science.uva.nl). Ook verschillende op- en aanmerkingen kunt u naar dit emailadres sturen. Bij voorbaat dank, de auteurs en de eindredacteuren.