



K O N I N K L I J K E N E D E R L A N D S E
A K A D E M I E V A N W E T E N S C H A P P E N

KNAW Onderwijsprijs Juryrapport Profiel Natuur & Techniek

Voor het profiel Natuur en Techniek zijn er 76 werkstukken ingezonden. Dit aantal werd via een gedegen voorselectie gereduceerd tot tien kansrijke werkstukken. De jury voor de werkstukken van het profiel Natuur en Techniek bestond uit:

- Prof. dr. Joost Reek (juryvoorzitter), hoogleraar supramoleculaire katalyse aan de Universiteit van Amsterdam.
- Dr. Marleen Kamperman, universitair docent polymeerchemie aan de Wageningen University.
- Prof. dr. ir. Bart van Wees, hoogleraar vaste-stof fysica aan de Rijksuniversiteit Groningen.
- Prof. dr. Wim van Westrenen, hoogleraar planeetwetenschappen aan de Vrije Universiteit.

De jury is onder de indruk van het niveau van de inzendingen van dit jaar en heeft met veel plezier de tien werkstukken voor dit profiel beoordeeld. De gedrevenheid en het enthousiasme van de leerlingen zijn duidelijk terug te vinden in de werkstukken. De veelzijdigheid van onderzoeksthema's is groot en de wijze waarop de leerlingen eigen onderzoek opzetten, uitvoeren en toepassen bewonderenswaardig inventief.

De drie winnende werkstukken kenmerken zich door creatieve, technische constructies op hoog niveau gecombineerd met een hoge mate van toepasbaarheid en een kritisch-wetenschappelijke benadering. De winnende werkstukken vielen verder op door hun zelfstandige aanpak, heldere formulering en focus. Ook de begeleiding van de docenten was duidelijk van hoge kwaliteit.



KONINKLIJKE NEDERLANDSE
AKADEMIE VAN WETENSCHAPPEN

**De eerste prijs van de KNAW Onderwijsprijs
profiel Natuur en Techniek wordt toegekend aan:**

Titel: FlowPed - Nieuwe mobiliteit in steden
Auteurs: Evert Guliker en Jesper Provoost
Docent: Willem de Wit, informatica
School: Corlaer College, Nijkerk

SAMENVATTING INHOUD

Evert Guliker en Jesper Provoost onderzochten met hun werkstuk *FlowPed - Nieuwe mobiliteit in steden* de vraag hoe zij een betrouwbare, realistische en gebruikersvriendelijke technologische oplossing voor de huidige stedelijke problemen van mobiliteit konden realiseren. Zij schreven een ondernemingsplan voor een *rideables*-verhuursysteem als mogelijke oplossing voor verkeersproblemen in de grote stad, waarbij zij New York als uitgangspunt namen. Na uitgebreid literatuur- en marktonderzoek ontwikkelden zij de software voor een VEP (Vehicle Exchange Point), waarmee een nieuw stedelijk transportnetwerk kan ontstaan. De conclusie van de auteurs dat dit project een betrouwbaar en functioneel transportsysteem heeft opgeleverd, wordt ondersteund door de contacten met het bedrijf LISPOLIS in Lissabon die interesse hebben getoond om een pilot met het ontwikkelde prototype van de FlowPed uit te voeren.

MOTIVATIE JURY

De jury is zeer onder de indruk van dit maatschappelijk relevante onderwerp, dat met grote ambitie, enthousiasme en kunde is uitgevoerd. Bewonderenswaardig is de brede benadering van het complexe probleem, gecombineerd met een heldere analyse van verkeerssituaties. Het businessplan zit goed in elkaar. De ontwikkelde software en hardware zijn van indrukwekkend hoog niveau en kennen een goede uitvoering. De auteurs zijn originele denkers met een sterke focus. Ze zijn gedurfd en gemotiveerd en met alle initiatieven die zij al hebben ondernomen, kunnen zij hun idee daadwerkelijk realiseren. Een bijzondere prestatie!



De tweede prijs van de KNAW Onderwijsprijs profiel Natuur en Techniek wordt toegekend aan:

Titel: Van “remote controlled” naar “self-controlled”
Het zelfstandig navigeren van een auto via open data
Auteurs: Sean Goedgeluk
Docent: Daan Rieter, wiskunde
School: Amadeus Lyceum, Vleuten

SAMENVATTING INHOUD

Het profielwerkstuk gaat over de mogelijkheid om een auto zelfstandig van A naar B te laten rijden met vrij beschikbare data. De auteur wilde onderzoeken of het mogelijk is om met open data en open source-software een zelf navigerende modelauto voor in de wijk Vleuterweide te maken, waarbij de nadruk ligt op het rijden van de route. Sean Goedgeluk heeft met de programmeertaal Python de juiste elektronische data (GPS-data en IMU-data) gevonden die openbaar beschikbaar is. Daarmee heeft hij een zelfrijdend autootje gerealiseerd die daadwerkelijk in genoemde wijk kan navigeren.

MOTIVATIE JURY

Het profielwerkstuk heeft een helder geformuleerde en originele vraagstelling met een sterke focus en een grote toepassingscomponent. Daardoor werd het onderwerp interessant en praktisch haalbaar. Dit vereist vaardigheid waar Sean Goedgeluk, de maker van het werkstuk, dan ook bewezen over beschikt. Hij geeft een goed overzicht van de benodigde software, de draadloze communicatie en de hardware - inclusief sensoren en motoraandrijving. Uit het profielwerkstuk blijkt een grote mate van zelfstandigheid en vaardigheid in zowel programmering als kennis van de elektronica. Het project, hoewel hier en daar vrij technisch, is goed gedocumenteerd, leesbaar en wetenschappelijk van opzet en uitvoering. De separate foutendiscussie waardeert de jury zeer. Sean Goedgeluk heeft een academische houding die past bij een aio. Compliment!



De derde prijs van de KNAW Onderwijsprijs profiel Natuur en Techniek wordt toegekend aan:

Titel: Daft Punk Helmet Thomas Bangalter
Auteurs: Valentin Thonen en Kaj Yuri Wortel
Docent: Johan Schuurbiers, natuurkunde
School: Nijmeegse Scholengemeenschap Groenewoud, Nijmegen

SAMENVATTING INHOUD

De auteurs van dit werkstuk werden geïntrigeerd door het Franse house- en electroduo Daft Punk met hun robotachtige uitstraling en de bijzondere helmen die hun identiteit kenmerken. Het maken van een prototype van een van de helmen was het doel van het werkstuk. De auteurs onderzochten hoe een originele Daft Punk Helmet van Thomas Bangalter gemaakt wordt met een volledig geïntegreerd led-scherm dat op afstand bestuurbaar is via de mobiele telefoon. Valentin Thonen en Kaj Wortel zijn erin geslaagd een replica te produceren van deze helm met een 3D-printer, geavanceerde elektronica en sterk programmeerwerk. De helm gaat in productie in kleine oplage.

MOTIVATIE JURY

De jury heeft zich met veel plezier mee laten voeren in het creatieve en technische proces van twee nieuwsgierige leerlingen. Het werkstuk is een hardware-/softwareproject op hoog niveau en een knappe combinatie van materiaalkunde, elektronica en programmeren. De op afstand bestuurbare led-matrix is een technisch hoogstandje. In het originele en zorgvuldig uitgevoerde idee komen de bèta- en cultuurwetenschappen mooi samen. Het profielwerkstuk is goed geschreven en gestructureerd, geïllustreerd en uitgegeven als een boek. Het enthousiasme over het onderwerp blijkt duidelijk uit het werkstuk, de foto's en de filmpjes! Alle informatie is vrij beschikbaar gemaakt, hetgeen de jury zeer waardeert. De jury kent dan ook graag de derde prijs toe aan dit bijzondere werkstuk.