

Profielwerkstuk bij de opleiding Engineering

Rijden op zonne-energie

Je kent ze wel: zonnepanelen op het dak. Tegenwoordig een gebruikelijke manier om huizen te voorzien van elektriciteit. Maar zou je een elektrische auto ook kunnen laten rijden op zonne-energie? Natuurlijk! Voor de hand ligt om energie uit zonnecellen op te slaan in accu's. Een andere, veel gedurfdere, optie is een auto te maken die direct op elektrische energie uit zonnecellen rijdt. Studenten van Zuyd hebben een auto gebouwd die op zonne-energie rijdt. Met deze auto hebben ze meegereden in de Shell Ecomarathon.



Wat is de opdracht?

De vorm van de auto is aangepast aan de manier waarop de energie uit het zonlicht wordt gehaald. De auto rijdt prima, maar is voor verbetering vatbaar. Vooral op het gebied van de elektrische installaties. Om verbeterpunten te kunnen formuleren moet er gemeten worden aan het rendement van de auto. Het totale rendement wordt niet alleen bepaald door het rendement van de energieomzetting in de zonnecellen, maar door ook het energieverbruik van de elektromotor bij verschillende snelheden. De opleiding Engineering kan jouw hulp gebruiken om het rendement en dus de prestaties van deze auto te verbeteren.

Wat doe je vooraf?

Voordat je naar Zuyd komt, voer je de onderstaande opdrachten uit:

- Probeer de bovenstaande onderzoeksvragen zo goed mogelijk te beantwoorden.
- Als je zelf een idee hebt wat je wilt gaan onderzoeken, schrijf dit dan alvast op, eventueel met een schets voor een proefopstelling.
- Maak alvast een tijdschema, bv. 2 dagen experimenteren, laatste dag evalueren en rapport maken.
- Houd rekening met duur van de experimenten, tijd om de resultaten te evalueren en verslaglegging.
- Beantwoord onderstaande onderzoeksvragen:
 - Hoe werkt een zonnecel?
 - Welke factoren bepalen het rendement van zonnecellen?
 - Kun je berekenen hoeveel energie nodig is om een auto van 200 kg een snelheid van gemiddeld 30km/h te laten rijden?
 - Hoe werkt een elektromotor?
 - Hoe meet je grote stromen in een circuit?
 - Hoe kun je meerdere zonnecellen schakelen?
 - Hoeveel zonnecellen heb je nodig?

Het is handig als je iets weet over het gebruik van IP-Coach bij het uitvoeren van metingen en het verwerken van gegevens m.b.v. Excel. Als bronnen kun je internet gebruiken (keywords: zonne-energie, zonnecel, accu, halfgeleider, zonne-auto) en je natuurkundeboek.

Wat doe je tijdens je verblijf bij Zuyd?

Tijdens je verblijf bij Zuyd kun je aan de slag met een van de proefopstellingen die wij zelf al hebben voorbereid of we proberen je eigen voorstel te bouwen en uit te testen. Onder begeleiding van docenten en studenten voer je verschillende metingen aan de zonnepanelen en motoren uit om zo rendementen te bepalen en te verbeteren. Natuurlijk maak je zelf een ritje met de auto!

Hoe doe je mee?

Om deel te nemen aan dit project meld je je aan op www.zuyd.nl via de aanmeldknop op de pagina profielwerkstuk en schrijf je een motivatiebrief aan de hogeschooldocent. In deze brief leg je uit waarom je geïnteresseerd bent in dit onderwerp en waarom je je profielwerkstuk op de hogeschool wilt doen. Deze brief stuur je uiterlijk 6 weken voor de start van het project naar de docent per mail of post. Je krijgt binnen een week bericht of je mag deelnemen. De docent zal je uitnodigen voor een inleidend gesprek, waarbij je jouw uitwerking van bovenstaande opdrachten laat zien.

Materiaallijst

Losse zonnepanelen

Meetapparatuur

Zonne-auto (compleet)

Schema's

Contact

Heb je vragen over deze opdracht? Stuur een e-mail naar: ramon.jongen@zuyd.nl