



**UNIVERSITEIT
GENT**

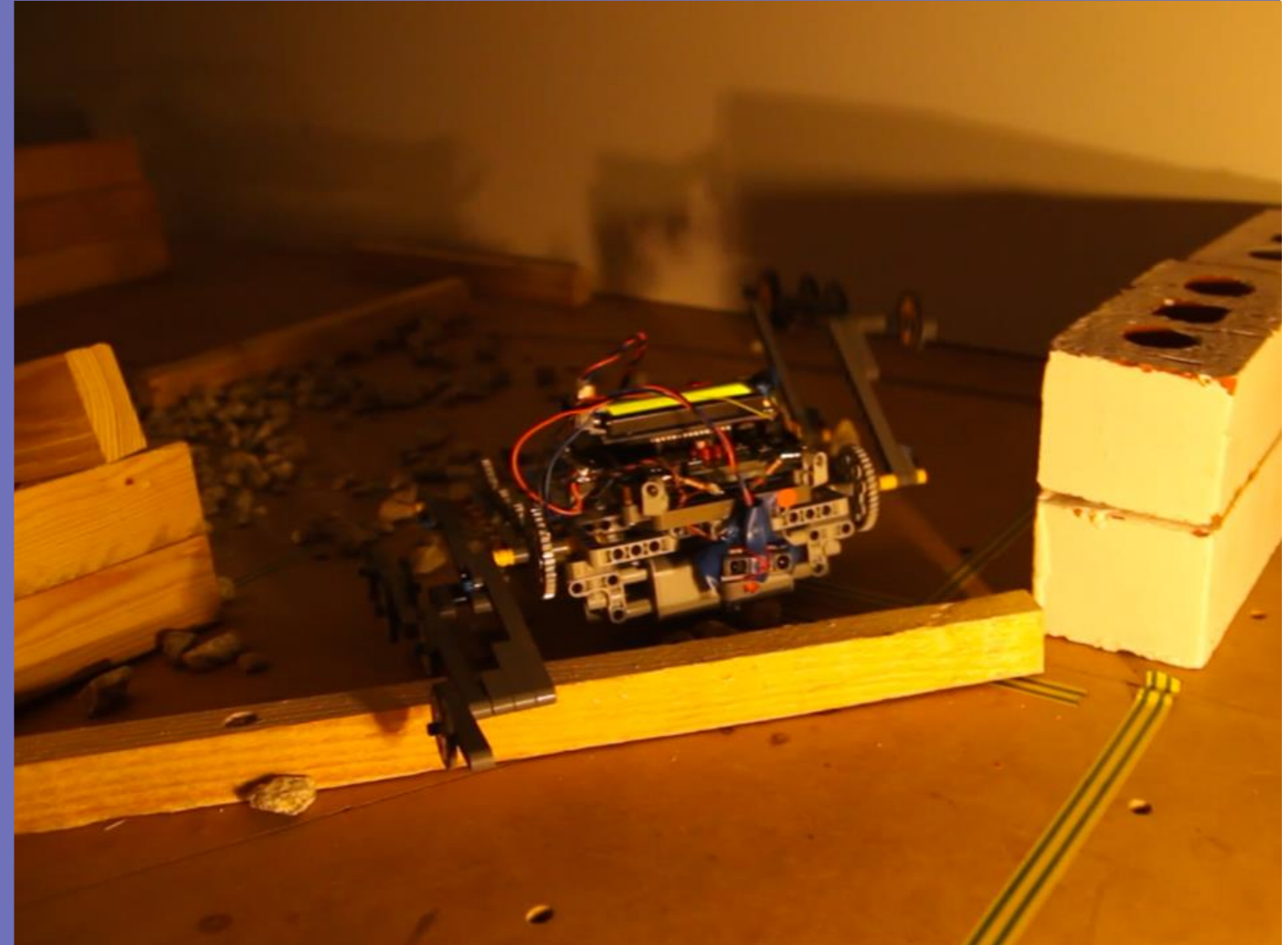
MMM: MODELLEREN, MAKEN & METEN

Wat leer je tijdens MMM?

- Zelfstandig informatie (van internet, uit de wetenschappelijke literatuur, etc.) verzamelen en kritisch beoordelen
- Een projectplanning opstellen om, op tijd en binnen het budget, een vooropgesteld eindresultaat af te leveren
- In groep taken verdelen en uitvoeren zodat verschillende talenten op de meest efficiënte manier gebruikt worden
- Technisch-wetenschappelijke rapporten schrijven om de voortgang en het resultaat van een project voor te stellen
- Professionele diavoorstellingen maken en ze op een boeiende en duidelijke manier mondeling presenteren

INTELLIGENTE ROBOTTEN

Vandaag de dag zijn robots niet meer weg te denken uit onze leefwereld waar ze ingezet worden voor tal van taken die voor de mens te gevaarlijk, te saai of te lastig zijn. Een uitdaging hierbij is robots te ontwerpen die om kunnen gaan met de almaar veranderende wereld waarin wij leven. Doorheen dit project ontwerp, bouw en programmeer je een intelligente robot die zelfstandig een vooraf bepaald punt in een vlak kan bereiken. Je onderzoekt welke zaken het gedrag van de robot nadelig beïnvloeden en programmeert een algoritme zodat de robot zijn opdracht met succes kan voltooien.



NOODSHELTERS



Een noodshelter die gemakkelijk transporteerbaar, eenvoudig opzetbaar en robuust is, kan van onschatbaar belang zijn voor slachtoffers van natuurrampen en politieke, economische of oorlogsvluchtelingen.

In dit project ontwerp je uit karton een bruikbare noodshelter die zo sterk en stijf mogelijk is. Je zal zelf kunnen ondervinden dat een succesvol ontwerp niet alleen afhankelijk is van de materiaaleigenschappen, maar evenzeer van o.a. het type draagstructuur en de constructieve methode die je kiest om de verschillende onderdelen van de structuur met elkaar te verbinden.

Misschien hou je er wel een originele schuilhut aan over voor de festivals komende zomer!

LED-VERLICHTING

Licht emitterende diodes (LEDs) worden steeds populairder voor verlichting, omdat ze veel licht en weinig warmte produceren. De kleur van het opgewekte licht is afhankelijk van de aard van de materialen waaruit de LED is opgebouwd. Door combinatie van meerdere LEDs kan er een zo groot mogelijk kleurengamma worden weergegeven. In dit project ontwerp en realiseer je een LED-lamp met instelbare kleur en een low-cost spectrometer om het uitgezonden spectrum te visualiseren.



NO STRINGS ATTACHED



Draadloze technologie is vandaag alomtegenwoordig. Informatie wordt door de lucht verstuurd en kan, in tegenstelling tot over een kabel, gemakkelijk afgeluisterd worden. Bovendien kan men op basis van de signaalsterkte een vrij goede indicatie krijgen van de locatie van een afzender.

In dit project leer je de eigenschappen van Wi-Fi technologie en hoe je informatie kan onderscheppen. Je analyseert deze data om gebruikers te profileren en de locatie van een zender te bepalen. Op basis van real-time opgemeten signaalsterkte, probeer je een algoritme te ontwikkelen om een robot zo snel mogelijk een doelwit te laten opsporen.

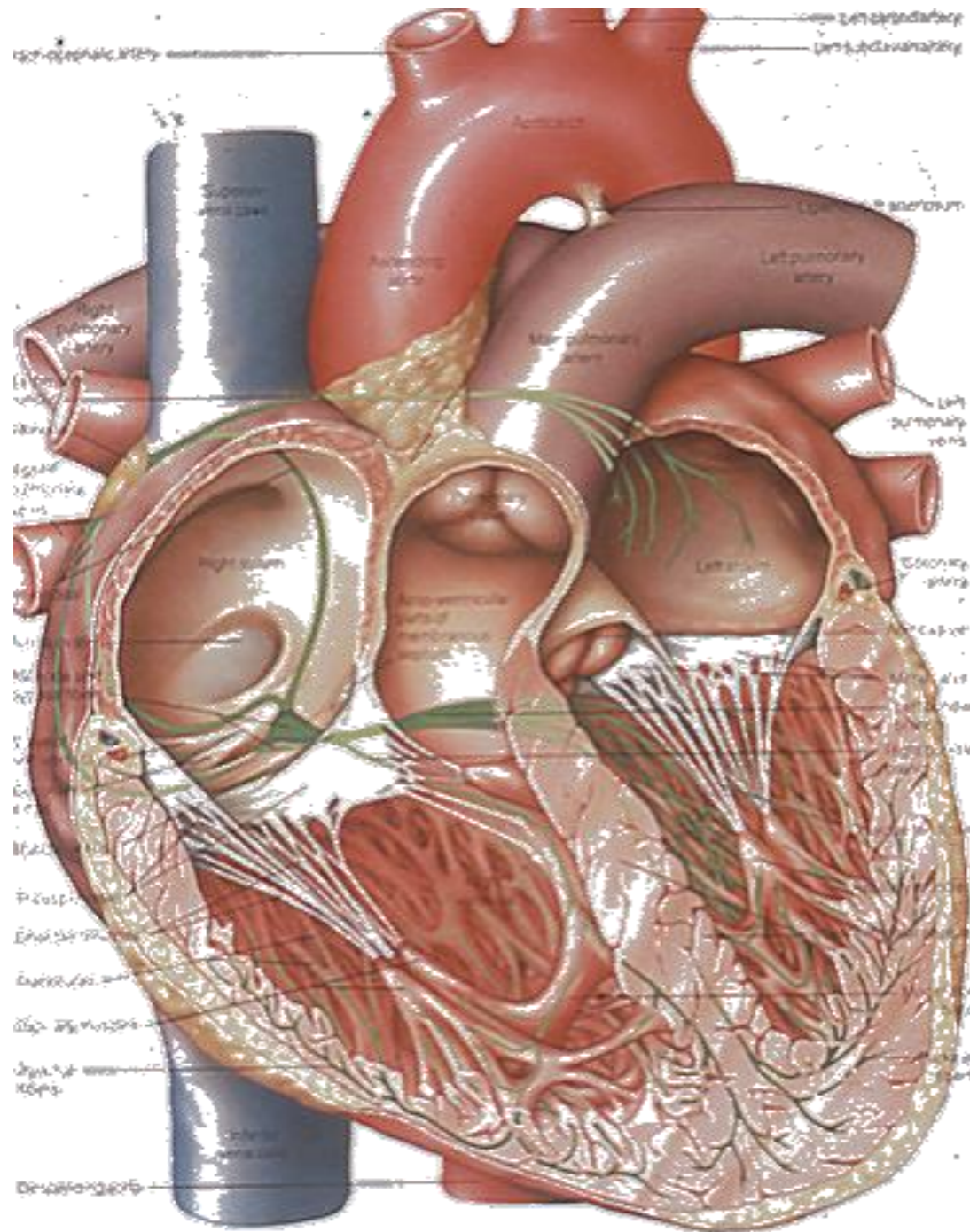
BIODIESEL

Ruwe aardolie is één van de belangrijkste grondstoffen waarop onze maatschappij is gebouwd, maar wordt steeds schaarser en dus duurder. De chemische industrie gaat daarom op zoek naar (hernieuwbare) alternatieven.

In dit project krijg je de kans zelf een alternatieve brandstof te maken, namelijk biodiesel. Op basis van bijvoorbeeld zonnebloem- of frituurolie wordt er een productieproces doorlopen dat zowel de eigenlijke omzetting als het verwijderen van onzuiverheden omvat. De resulterende biobrandstof wordt vervolgens geanalyseerd op samenstelling, viscositeit, ... en de resultaten worden vergeleken met die van andere groepen.



MEDISCHE IMPLANTATEN



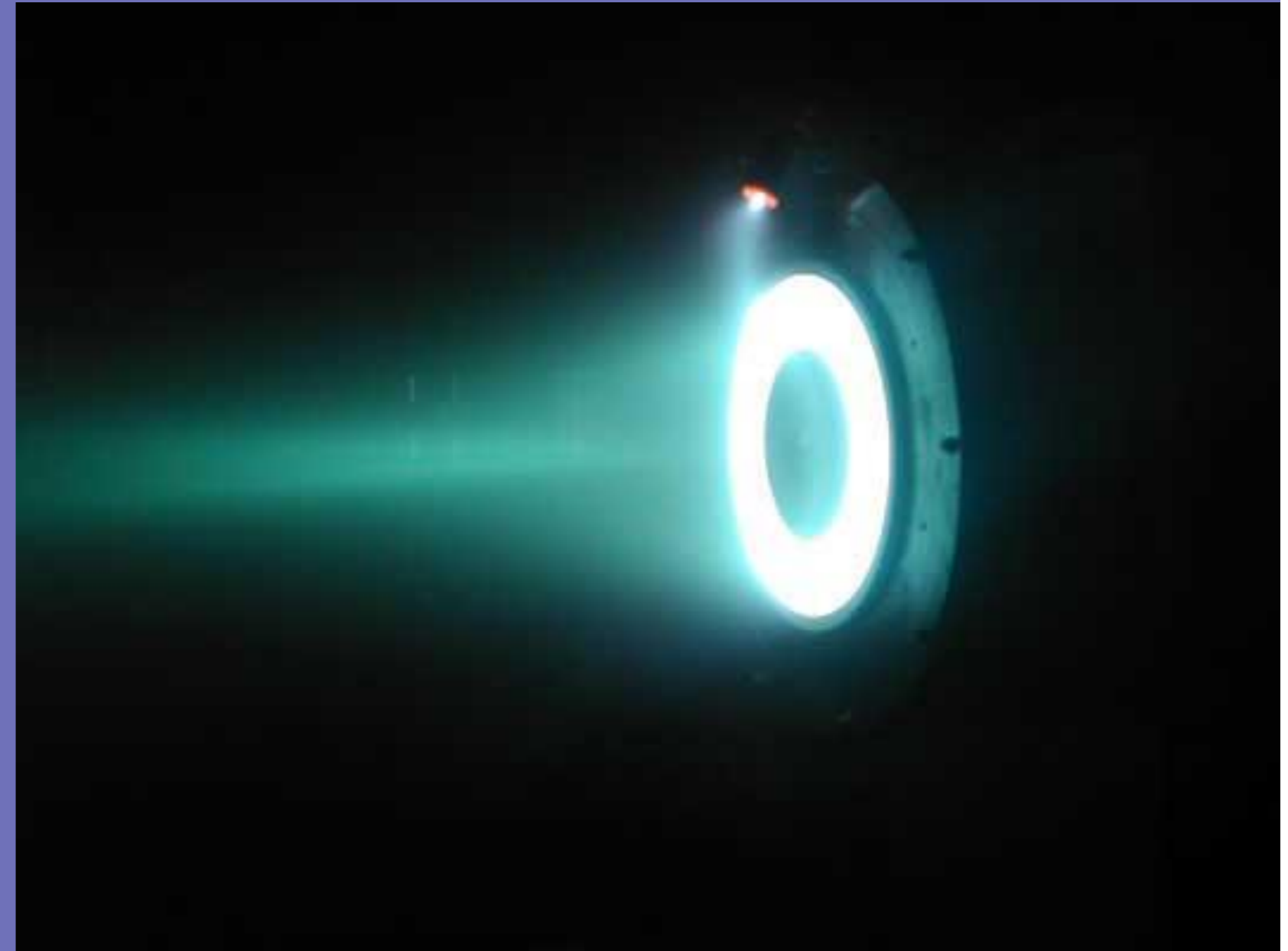
De bloedstroom doorheen het menselijke hart wordt in belangrijke mate mee in goede banen geleid door de vier aanwezige hartkleppen. Deze kleppen zijn grotendeels “passief” en openen en sluiten als gevolg van drukverschillen over de klep. Het is belangrijk dat de kleppen openen bij kleine drukverschillen en efficiënt sluiten zonder lekken, ook wanneer de natuurlijke kleppen worden vervangen door een kunstmatige hartklep.

In dit project knutsel je een prototype van een hartklep in mekaar, en test je de functionaliteit van deze klep (drukverschil nodig om de klep te openen; lekdichtheid) in een eenvoudige en praktische opstelling.

IONOCRAFTS

In de ruimtevaart worden ionenmotoren beschouwd als de meest efficiënte voortstuwing. In een ionenmotor worden de positieve ionen van een plasma aan hoge snelheid uitgestoten. Terwijl het in het bijna-vacuüm in de ruimte relatief eenvoudig is om een plasma op te wekken, is dat een stuk moeilijker op aarde.

In dit project ontwerpen we een atmosferische-druk-plasmabron op basis van een zogenaamde corona-ontlading. De door ionisatie van de lucht gevormde ionen worden versneld in het sterke elektrische veld en sleuren neutrale gasmoleculen mee. Kunnen we deze “ionenwind” gebruiken om



GSM-TRAJECTEN



Niemand staat graag in de file, maar het goed organiseren van het mobiliteitsvraagstuk is een lastige klus. Vroeger werden mobiliteitsstudies gemaakt via tellingen en enquêtes. Tegenwoordig heeft zowat iedereen een smartphone of navigatietoestel. Dit maakt het mogelijk heel gedetailleerde verplaatsingsgegevens te verzamelen van grote groepen gebruikers, maar brengt heel wat nieuwe uitdagingen met zich mee: hoe kunnen deze gegevens op een efficiënte manier verwerkt worden en hoe kan er waardevolle informatie uit gehaald worden? In dit project komen verschillende aspecten aan bod van het verzamelen van data via bijvoorbeeld smartphones en GPS trackers, en het verwerken, visualiseren en analyseren van de data.

SCHEEPVAARTSLUIZEN

Een sluis stelt schepen in staat om veilig het waterstandsverschil tussen bijvoorbeeld een zee en een haven te overbruggen. Dergelijke sluisen bestaan uit twee beweegbare waterkeringen met daartussen de sluiskolk. De tijd nodig om de sluiskolk te vullen of te ledigen moet zo kort mogelijk zijn, maar de waterbeweging mag niet te heftig zijn

In dit project zal je de kans krijgen om een vulsysteem van een sluis te ontwerpen en te beproeven op een schaalmodel in het Laboratorium voor Hydraulica. Moge de beste waterbouwkundige ontwerpers winnen!



DOE: DUURZAAMHEID, ONDERNEMERSCHAP & ETHIEK

Wat leer je tijdens DOE?

- De impact van technische projecten op het milieu en de samenleving inschatten
- Een goed idee effectief uitwerken en op de markt brengen
- Je verantwoordelijkheden als ingenieur op een ethische manier invullen
- Brainstormen en intensief samenwerken om een idee concreet uit te werken
- Uiteenlopende media gebruiken om een breed publiek te overtuigen
- Als een volwaardige ingenieur denken, handelen en communiceren

DE DOE-WEEK

Een week intensief samenwerken rond de maatschappelijke aspecten van het 'ingenieur zijn'

- Je volgt workshops en andere activiteiten rond duurzaamheid, ondernemerschap, ethiek en communicatie
- Je werkt in groep een opdracht uit waarin deze aspecten concreet worden toegepast op je MMM-project
- Op de laatste dag van de DOE-week toon je je resultaten aan een breed publiek, tijdens een 'ingenieurshappening' die het hoogtepunt van je eerste jaar wordt!

DE DOE-WEEK: WORKSHOPS

- D: levenscyclusanalyse
- D: materiaalgebruik
- D: energiegebruik
- D: SDGs
- O: businessplan
- O: intellectual property
- O: een bedrijfje opzetten
- O: corporate governance
- E: GDPR
- E: veiligheid
- E: wetenschappelijke integriteit
- E: ethische financiering
- Overtuigend presenteren
- Promofilmje maken
- Poster maken
- Website maken
- Podcast maken
- Brainstorming
- Time management

DOE: VOORBEELD 1

Een groep heeft, tijdens MMM, een kartonnen noodshelter ontworpen, gemaakt en getest. De noodshelter is licht en opvouwbaar, maar toch stevig genoeg om ingezet te worden in rampgebieden.

Tijdens DOE onderzoekt de groep de economische en ecologische kost om de noodshelter (met realistische materialen) te produceren, te stockeren, te vervoeren en op te ruimen/recycleren.

Tijdens de DOE-week volgen de groepsleden workshops over onder andere levenscyclusanalyse, de SDGs, veiligheid, brainstorming, en overtuigend presenteren.

Op het einde van de DOE-week geeft de groep een presentatie waarin ze het publiek proberen overtuigen dat de (humanitaire) baten van de noodshelter de kosten rechtvaardigen. Ze maken bovendien een 'making of'-filmpje over hoe hun eindconclusie tot stand gekomen is.



DOE: VOORBEELD 2



Een groep heeft, tijdens MMM, een applicatie voor Android smartphones bedacht, geprogrammeerd en getest. De applicatie maakt gebruik van de google-API, anonieme locatiegegevens, en de locatie van de gebruiker en zijn vrienden, en laat toe om zo snel mogelijk in een druk maar niet overvol café af te spreken.

Tijdens DOE onderzoekt de groep op welke manier ze hun applicatie conform de GDPR wetgeving kunnen maken. Bovendien stellen ze een plan op om hun app aan te bieden, te promoten en te ondersteunen via de Google Play Store.

De groep volgt tijdens de DOE-week workshops over o.a. de SDGs, het opstellen van een businessplan, de GDPR wetgeving, brainstorming en websites maken.

Tegen het einde van de DOE-week maakt de groep een website waarin ze hun app promoten en ondersteuning bieden. Ze demonstreren deze website (en de app zelf) op de demobeurs. Ze maken bovendien een 'making of'-slidecast met een fotoreportage over hoe hun eindproduct tot stand gekomen is.