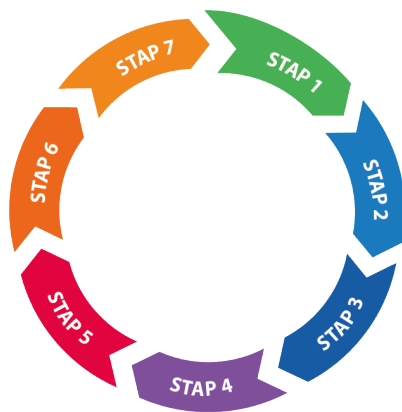


Ontwerpcyclus Work on Robots

Hieronder vind je een korte instructie over de ontwerpcyclus, ook wel empirische cyclus genoemd. Om te leren werken met de Arduino hebben we een aparte handleiding opgesteld.



Algemeen

Houd tijdens het doorlopen van de stappen van de ontwerpcyclus een logboek bij, waarin jullie opschrijven hoe het ontwerpproces vordert, welke beslissingen jullie nemen en waarom jullie die beslissingen nemen.

Stap 1: Vooronderzoek doen

Om tot een goed eindresultaat te komen, is het belangrijk eerst bekend te raken met het onderwerp. In de opdrachtbeschrijving staan vragen die jullie op gang kunnen helpen.

Stap 2: Programma van eisen opstellen

In deze fase stellen jullie een programma van eisen op. Dit is een lijst met alle punten waaraan de ROD moet voldoen. Welke eisen stelt de opdrachtgever?

Stap 3: Uitwerkingen bedenken

De volgende stap is het uitwerken van de eisen en wensen tot concrete ideeën. Pak het programma van eisen uit de vorige stap erbij en bedenk bij de eisen minimaal drie ideeën en oplossingen.

TIP

Dit is een goed moment om te kijken waarin je je zou willen verdiepen tijdens je profielwerkstuk. Ook voor je profielwerkstuk kun je de ontwerpcyclus goed gebruiken. Zorg dat je goed afstemt hoe jullie de resultaten van jullie profielwerkstukken het beste kunnen samenvoegen in één Remotely Operated Device (ROD).

Stap 4: Ontwerpvoorstel formuleren

Bij de vorige stap hebben jullie allerlei ideeën en oplossingen bedacht. Nu maken jullie een ontwerpvoorstel op grond van de optimale (best haalbare) combinatie van de ideeën. Hierbij laten jullie met behulp van tekeningen en tekst zien hoe de ROD eruit komt te zien. Kies niet per se voor de beste oplossing(en) per eis, maar kies de deeloplossingen die het best bij elkaar passen en samen het beste eindresultaat vormen. Gebruik hiervoor een beslissingsmatrix.

Stap 5: Oplossing uitwerken

In deze fase werken jullie je ontwerpvoorstel uit. Hoeveel motoren gaan jullie gebruiken? Als je batterijen wilt gebruiken: welk type en hoeveel? Wat betekenen deze beslissingen voor de rijsnelheid en tijd die gereden kan worden? En hoe breng je alle onderdelen bij elkaar (solderen, lijmen, schroeven etc.)? Hou er bovendien rekening mee dat alle onderdelen op tijd gemaakt of besteld worden.

Stap 6: Realisatie

In deze fase worden alle gekozen onderdelen gemaakt, besteld en samengevoegd. Deze fase duurt altijd langer dan je verwacht; bestellingen worden te laat geleverd of onderdelen werken toch niet zoals je had verwacht. Zorg daarom dat je genoeg buffertijd reserveert!

Stap 7: Testen en evalueren

In deze stap evalueren jullie of het ontwerp voldoet aan alle voorwaarden en eisen uit stap 2. Zijn alle eisen en ideeën verwerkt in het ontwerp? Wat kan er nog beter worden uitgewerkt?

Als aan sommige eisen onvoldoende wordt voldaan, moet je kijken waar dat aan ligt. Jullie zijn het probleem dan opnieuw aan het analyseren. Om voorstellen voor verbetering te doen, doorloop je de ontwerpcyclus gedeeltelijk opnieuw.

TIP

Bedenk welke situaties van het evenement je al van tevoren kunt nabootsen!

Stap 8: Presenteren

Als het ontwerp van de ROD definitief klaar is, kunnen jullie je voorbereiden op het evenement. Besteed in de presentatie aandacht aan de ROD en aan het ontwerpproces.