

TECHNIEKPROGRAMMA



Dronevlucht urban mine

COLOFON



Ontwikkelteam

Diverse vmbo-instellingen STOHA, Sterk techniekonderwijs Haaglanden
ROC Mondriaan, Techniek en ICT

Eindredactie

STOHA

Ontwerp

Konra Buls

STOHA is niet verantwoordelijk voor de uitvoering conform het PTA van de betreffende school.

Inhoud

Inhoud	3
Inleiding	5
<i>Wat ga je deze lessen doen?</i>	<i>5</i>
Wat doe je per fase?	6
<i>Fase 1 Onderzoeken</i>	<i>6</i>
<i>Fase 2 Voorbereiden</i>	<i>9</i>
<i>Fase 3 Uitvoeren</i>	<i>12</i>
<i>Fase 4 Terugkijken.....</i>	<i>14</i>



Inleiding

Wat ga je deze lessen doen?

Urban mining is het recyclen van waardevolle grondstoffen uit stedelijk (urban) afval. Het vormt een belangrijk onderdeel van de circulaire economie. In de circulaire economie worden materialen en producten die we gebruiken zo lang mogelijk gedeeld, verhuurd, hersteld, opgeknapt en gerecycled. Zo voorkomen we dat we de aarde uitputten.

Je wordt bij dit techniekprogramma ondergedompeld in de wereld van de drones.

We hebben in dit techniekprogramma een onderzoeksvraag die met behulp van een ICT-applicatie (zoals Word of Excel) uitgevoerd kan worden. De uitkomst van dit onderzoek wordt gepresenteerd als grafiek, tabel of in een andere vorm.

In dit programma maak je ook een ontwerp voor een obstakel. Voor het ontwerp maak je eerst een tekening. Dit kan in een 3D-tekenprogramma of op papier. Als het mogelijk is, mag ook beide worden gedaan.

Het obstakel dat ontworpen is, wordt ook daadwerkelijk gemaakt. De diverse obstakels worden daarna in een parcours gezet. Daarna ga je een *challenge* houden. We gaan kijken wie het snelst door alle obstakels heen vliegt.

Bij dit project wordt er natuurlijk gekeken naar het eindproduct. Maar het gaat tijdens dit project ook om het reflecteren op jouw skills.

Wat doe je per fase?



Fase 1 Onderzoeken

We werken in dit project met vier fases:

1. De onderzoeksfase
2. De voorbereidingsfase
3. De uitvoerende fase
4. De vierde fase is de terugkijkfase. Deze fase ronden we af met een dronerace *challenge*.



In elke les oefen je met het besturen van de drone, zodat je straks de *challenge* kan winnen. Zorg ervoor dat ieder teamlid oefent, dan maakt jouw team straks de meeste kans om te winnen!

Opdracht materiaalkeuze obstakel:

De onderzoeksvraag is: **Welke materialen uit je dagelijks leven kun je recyclen en zijn dus eigenlijk materialen/grondstoffen om te gebruiken?**

1. Beantwoord als team de onderstaande vragen:
 - a. Wat is recycling?
 - b. Wat kun je recyclen en hoe?
 - c. Wat is materiaal en wat is grondstof?
 - d. Wat zijn de eigenschappen van materialen?
2. Nadat je deze vragen hebt beantwoord, zoek je materialen die je kunt recyclen. Zoek zoveel mogelijk materialen, maar minimaal vijf. Vraag bij het zoeken naar materialen eventueel hulp aan je docent of thuis aan je ouders of verzorgers.
3. Schrijf van de gevonden materialen minimaal drie eigenschappen op.
4. Zet de gevonden resultaten in een overzichtelijke tabel en/of in een diagram in Word of Excel.
5. Kijk in jullie tabel en/of diagram. Kies drie verschillende materialen die recyclebaar zijn én die ook geschikt zijn om er een obstakel voor de dronerace van te maken. Het kan zijn dat jullie het obstakel ook van deze materialen maken, maar dat hoeft niet zo te zijn.
6. Noteer drie redenen waarom jullie gekozen hebben voor deze materialen.

7. Maak hier een kleine presentatie van, die je in de volgende les presenteert.

Hoe gaat het?

Kijk samen met je docent naar de skills in de tabellen. Je geeft jezelf een score en je krijgt ook een score van je docent.

Kritisch denken				
Opdracht en resultaat begrijpen	Ik begrijp de opdracht en weet wat het resultaat, of de uitkomst, moet zijn.	Ik begrijp de opdracht en weet ongeveer wat het resultaat, of de uitkomst, moet zijn.	Ik heb hulp nodig om de opdracht te begrijpen. Ik weet niet altijd wat het resultaat, of de uitkomst, moet zijn.	Ik begrijp niet wat de opdracht is. Ik vraag aan de docent wat ik moet doen.
Wat past bij jou?				
Wat past volgens de docent bij jou?				

Vakvaardigheid				
Materie, materiaal kennis	Ik ken de eigenschappen van materialen, ik weet waar ze vandaan komen en ik weet waarvoor ze gebruikt kunnen worden.	Ik ken de meeste eigenschappen van materialen en ik weet waar ze vandaan komen. Van een paar weet ik waarvoor ze gebruikt kunnen worden.	Ik ken van een paar materialen de eigenschappen, waar ze vandaan komen en waarvoor ze gebruikt worden.	Ik weet een beetje van de eigenschappen van de materialen en waar ze vandaan komen, maar nog niet genoeg.
Wat past bij jou?				
Wat past volgens de docent bij jou?				

Vliegen met een drone

Houd tijd over aan het einde van de les, zodat je kunt oefenen met het vliegen met de drone.



Fase 2 Voorbereiden

Presenteren uitwerking onderzoeksvraag.

In de vorige fase heb je een onderzoeksvraag gekregen. Deze heb je met je team uitgewerkt. Bijvoorbeeld in een overzichtelijke tabel of een grafiek. Deze presenteer je in de klas.

Schetsen obstakel op papier.

Jullie hebben aan de klas jullie materiaalkeuze gepresenteerd. Mag je het obstakel ook van dit materiaal maken? Of is er ander materiaal beschikbaar waar je het obstakel van moet maken? Overleg met de docent. Bedenk een goed passend ontwerp bij het materiaal dat je gaat gebruiken. Het ontwerp ga je schetsen. Het ontwerp moet voldoen aan een aantal eisen.

Eisen obstakel

Omdat je met jullie drone door het obstakel heen moet kunnen vliegen, moet je met de volgende eisen rekening houden:

- Het obstakel moet sterk zijn en tegen een stootje kunnen.
- Het obstakel moet zelfstandig kunnen blijven staan.
- De drone moet door het obstakel kunnen vliegen. Meet de drone op!

Houd rekening met...

- Het parcours, de afstand tussen de obstakels en hun plaats. Kijk hiervoor naar de andere teams en overleg samen. Houd rekening met wat zij hebben bedacht.

Wat heb je nodig?

- Handigheid in vliegen, dat moet je regelmatig oefenen.

Iedereen uit het team maakt *een eigen schets* van een eigen ontwerp. Jullie maken minimaal drie ontwerpen per team. Hebben jullie de ontwerpen klaar, dan maak je als team een keuze welk ontwerp jullie gaan maken. Bij het maken van de keuze van het juiste ontwerp moet je rekening houden met alle punten hierboven.

Technisch tekenen

Je werkt de schets die jullie hebben gekozen verder uit. Dit betekent dat jullie van de schets eerst een technische tekening maken. Deze tekening wordt op *schaal* gemaakt, jullie maken zowel aanzichttekeningen als tekeningen van doorsnedes.

Deze tekeningen hebben jullie nodig om jullie ontwerp te kunnen maken in de werkplaats. Als je gewend bent om met een digitaal tekenprogramma te werken op de pc dan kan en mag dat ook.

Vliegen met een drone

Probeer tijd over te houden aan het einde van de les, zodat je weer kunt oefenen met het vliegen met de drone.

Hoe gaat het?

Kijk samen met je docent naar de skills in de tabellen. Je geeft jezelf een score en je krijgt ook een score van je docent.

Communiceren				
Keuze uitleggen	Ik kan goed uitleggen waarom ik gekozen heb voor een oplossing.	Ik kan meestal met hulp uitleggen waarom ik gekozen heb voor een oplossing.	Ik kan meestal niet goed uitleggen waarom ik gekozen heb voor een oplossing.	Ik heb de oplossing niet zelf gekozen. Ik weet ook niet hoe ik die keuze moet uitleggen.
Wat past bij jou?				
Wat past volgens de docent bij jou?				

Vakvaardigheid uitvoeren				
Aanzichten en doorsnedes	Ik kan zelfstandig een tekening maken met aanzichten en doorsnedes. Ik houd me aan de regels die hierbij horen.	Ik kan na een beetje uitleg een tekening aanzichten en doorsnedes maken. Ik houd me aan de regels die hierbij horen.	Ik kan met hulp van anderen een tekening maken met aanzichten en doorsnedes.	Ik kan nog niet zelfstandig een tekening met aanzichten en doorsnedes maken. Dit wil ik wel heel graag leren.
Wat past bij jou?				
Wat past volgens de docent bij jou?				

Vakvaardigheid uitvoeren				
Tekening maken op schaal	Ik begrijp wat tekenen op schaal is en kan zelfstandig een tekening op schaal maken.	Ik kan na een beetje uitleg een tekening op schaal maken. Ik heb soms nog wat hulp nodig met maten uitrekenen.	Ik kan met hulp van anderen een tekening op schaal maken en de juiste maten berekenen.	Ik kan nog niet zelf een tekening op schaal maken. Dit wil ik wel heel graag leren.
Wat past bij jou?				
Wat past volgens de docent bij jou?				



Fase 3 Uitvoeren

Obstakel maken

Jullie gaan het obstakel maken. Daarbij kunnen jullie gebruik maken van verschillende technieken. Dat is afhankelijk van de materialen die jullie gebruiken. Verdiep je in de veiligheidsmaatregelen bij het gebruiken van machines en gereedschap.

Waar moet je op letten?

- Gebruik de juiste gereedschappen.
- Gebruik de juiste PBM's.
- Zorg dat je de gevaren van de machines en gereedschappen kent.

Testen

Probeer met de drone door jullie obstakel te vliegen. Gaat dat goed? Als het nodig is kunnen jullie nog aanpassingen aan het obstakel doen.

Hoe gaat het?

Kijk samen met je docent naar de skills in de tabellen. Je geeft jezelf een score en je krijgt ook een score van je docent.

Vakvaardigheid uitvoeren				
Kunnen samenstellen en/of monteren van onderdelen	Ik kan zelfstandig onderdelen monteren volgens de juiste regels.	Ik kan met wat hulp onderdelen monteren volgens de juiste regels.	Ik ken alle onderdelen, maar ik heb nog veel hulp nodig bij het monteren en bij het volgen van de regels.	Ik ken veel onderdelen maar ik moet nog leren over het monteren van onderdelen. Ik wil hierover nog veel leren.
Wat past bij jou?				
Wat past volgens de docent bij jou?				

Ondernemendheid				
Vormgevings proces uitvoeren	Ik denk na over de functie, de vorm en het materiaal om mijn product zo mooi mogelijk te maken. Ik kan mijn keuzes daarna uitvoeren.	Ik moet weten waar ik op moet letten om mijn product zo mooi mogelijk te maken. Daarna maak ik keuzes en ik kan deze ook uitvoeren.	Ik weet meestal niet wat ik moet doen om mijn product zo mooi mogelijk te maken. Als ik daar hulp bij krijg kan ik het wel uitvoeren.	Ik weet meestal niet wat ik moet doen om mijn product zo mooi mogelijk te maken. Als ik daar hulp bij krijg kan ik het wel uitvoeren.
Wat past bij jou?				
Wat past volgens de docent bij jou?				



Fase 4 Terugkijken

Challenge

Zet alle obstakels in een parcours neer. Dan kan de wedstrijd beginnen!

LOB, reflectie

Beantwoord de vragen. Bespreek ze met jouw klasgenoten.

Ervaringen:

- Welke activiteiten kunnen iets voor jouw toekomst betekenen uit dit project?

Eigen kwaliteiten:

- Waar ben je in dit project trots op?

Eigen motieven en ambities:

- Wat heb je in dit project gezien of gehoord dat je belangrijk/leuk vond?

Werkvelden en beroepsbeelden:

- Welk soort werk zou bij jou passen?

Netwerk op te bouwen voor de loopbaanontwikkeling:

- Ken je iemand in je omgeving die de opleiding of het werk doet wat jij wilt gaan doen?
- Kiezen van vervolgstappen en /of opleidingen:

Als er dingen zijn geweest in dit project waar je mee verder aan de slag zou willen gaan, dan zijn er verschillende mogelijkheden, denk aan: ontwerpen, ICT, dronepiloot of styling.

Volgstappen en opleidingen kun je vinden op de website van ROC Mondriaan (www.rocmondriaan.nl), daar vind je opleidingen voor ICT of Bouw en ook projecten waar veiligheid en drones samenkomen. Deze zijn nu in ontwikkeling binnen het programma van Sterk Techniekonderwijs Haaglanden.

Kijk ook eens op deze website *Droneopleiding* (<http://droneopleiding.nl>) over het halen van een dronebewijs.

Hoe gaat het?

Kijk samen met je docent naar de skills in de tabellen. Je geeft jezelf een score en je krijgt ook een score van je docent.

Zelfregulering				
Kennis van mijn talenten	Als ik terugkijk, dan kan ik goed aangeven hoe ik gebruik maak van mijn sterke punten en talenten. Ik kan uitleggen hoe ik mijn zwakke punten probeer te verbeteren.	Ik kan aangeven wat mijn sterke punten en mijn talenten zijn. Ik kan vertellen wat mijn zwakke punten zijn.	Ik vind het moeilijk te zeggen wat mijn sterke punten, talenten en mijn zwakke punten zijn. Dat kunnen anderen beter doen.	Ik weet niet wat mijn sterke punten, talenten en mijn zwakke punten zijn.
Wat past bij jou?				
Wat past volgens de docent bij jou?				

Zelfregulering				
Nadenken over eigen gedrag	Ik kan aangeven op welke punten ik mezelf wil verbeteren en op welke manier ik dat ga aanpakken.	Ik heb hulp nodig om te bedenken wat ik aan mezelf moet verbeteren en op welke manier.	Ik kan mezelf alleen met begeleiding verbeteren. Ik kan zelf niet bepalen wat ik moet verbeteren en hoe.	De docent zegt mij wat ik moet verbeteren en hoe. Ik heb daar zelf geen idee van.
Wat past bij jou?				
Wat past volgens de docent bij jou?				

