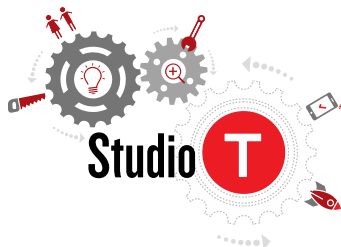


OPDRACHT • UITDAGING

Deze activiteit leert de deelnemers hoe moeilijk het is om, via instructies, data te verzamelen op een plaats waar die persoon zelf niet aanwezig is. De robottechnologie is ingewikkeld maar waardevol. Het is een uitdaging om machines te kunnen bouwen die de mensen op aarde kunnen helpen met het werken in de ruimte en bij de verdere ontdekking van nieuwe 'plaatsen' in het heelal. De deelnemers tonen aan op welke manier astronauten data verzamelen in de ruimte.

MATERIAAL

- karton
- rubberen rekjes
- rietjes
- schaar
- plakband
- naaigaren
- meetlat
- schrijfgerei
- koekjes
- snoepjes
- bordveger



STAPPENPLAN

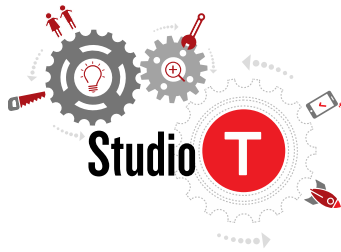
STAP 1: De begeleider voorziet een stappenplan met foto's. Op voorhand nagaan welk materiaal aanwezig is op de locatie en eventueel aan de deelnemers vragen om materiaal mee te brengen. Zet de tafels in groepjes, zodat elke groep materiaal voorhanden heeft en de deelnemers elkaar kunnen helpen.

STAP 2: Inleiding: Wat is een robot juist? Robot is afgeleid van het Russische woord 'robotica', wat 'verplichte arbeid' betekent. We kennen de robot als zelfleidende, programmeerbare machine die de verschillende taken met steeds dezelfde precisie en snelheid uitvoert. Een discipline die voor mensen onmogelijk is. De ruimtevaartmaatschappijen investeren veel in de bouw van machines die de mensen kunnen helpen bij het werk in de ruimte en om verder op onderzoek te trekken. Zo werd Robonaut ontwikkeld, een robot die samen met en naast de ruimteonderzoekers de plaats innemen tijdens risicovolle operaties. Ook de auto-industrie werkt mee aan de ontwikkeling van deze robots. Zij hopen met deze nieuwe ruimtevaarttechnologieën veiligere auto's te ontwikkelen en zo het aantal verkeerslachtoffers drastisch terug te dringen.

STAP 3: De deelnemers werken alleen aan deze opdracht. Een stappenplan en het nodige materiaal helpen hen bij het uitvoeren van de activiteit. Daarnaast helpt de begeleider hen op weg als zij even vast zitten.

STAP 4: Voorbereidend werk: het maken van drie 'robotvingers'

1. Snij uit het karton een stuk van 10 cm op 10 cm. Dit wordt de handpalm.
2. Uit een ander stuk karton, snijden de deelnemers 3 'vingers' van 2 cm (breedte) op 9 cm (lengte).
3. Één 'vinger' wordt verdeeld in drie stukken van 3 cm. Knip deze stukken van elkaar.
4. Kleef elk 3cm-stuk, met een stukje kleefband, terug aan het andere 3 cm-stuk. Zo krijg je terug een 'vinger'.
5. Schrijf op het stukje tape BINNENKANT.
6. Knip een rubberen rekje doormidden.
7. Draai de 'vinger' om. De BINNENKANT van de vinger ligt nu op de bank.



8. Neem het rubberen rekje en leg over de twee, eerste 3 cm-stukken van de 'vinger'.
9. Kleef een stukje tape over de twee uiteinden van het rekje. LET OP! De deelnemers moeten aan de uiteinden een klein beetje elastiek overlaten. Dit vouwen ze naar binnen toe en wordt eveneens vastgekleefd met kleefband!
10. Herhaal stappen 3 tot 9 ook voor de andere twee 'vingers'!

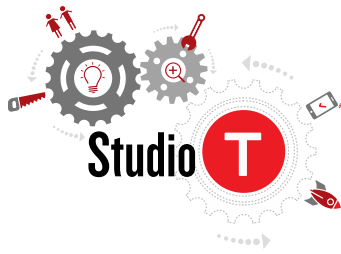
STAP 5: Eigenlijke werk: “monteren van de ‘robothand’”

1. Draai de drie 'vingers' om. De BINNENKANT ligt nu bovenaan.
2. Kleef de drie vingers aan de handpalm.
3. Knip een stuk naaigaren af van 35 cm.
4. Kleef dit touwtje vast aan het topje van de vinger.
5. Knip een rietje in vier stukken van 2 cm lang.
6. Rijg deze vier stukjes rietje doorheen de draad.
7. Kleef drie stukken vast in het midden van elk 'vingerkootje'. Het vierde stuk bevestigen de deelnemers aan de 'handpalm'.
9. Herhaal stappen 3-8 voor de andere twee 'vingers'

STAP 6: Evaluatie: “testen van de ‘robothand’”

De deelnemers gaan na of hun 'robothand' effectief werkt. Ze doen dit door aan de drie draadjes te trekken. Indien nodig kunnen ze nog aanpassingen/verbeteringen doorvoeren aan hun ontwerp.

STAP 7: De begeleider daagt de deelnemers uit om de grijpfunctie van hun 'robothand' te testen. Het 'vingertoppengevoel/ fingerspitzengefühl' is zo belangrijk bij het uitvoeren van delicate operatie/handeling. Toch is het nabootsten van hand- en vingerbewegingen voor onze ingenieurs nog steeds een onhaalbare zaak. De fijne motoriek van ons hand is te complex om door robottechnologie te kunnen vervangen. Zo kunnen veel robots wel grijpen, maar zijn velen onder hen ook in staat om een ei kapot te nippen aangezien zij niet aanvoelen hoe fragiel deze materie is.



STAP 8: Levende Mastermind/Robocop

Dit spel wordt gespeeld met alle deelnemers of in groepen van 8 tot 10 personen. Het doel is onrechtstreeks informatie te verzamelen in een overzicht, via gerichte vragen. Iedere deelnemer krijgt vier knopen op het hoofd gekleefd. Het is de bedoeling dat iedere deelnemer probeert te raden welke knopen/kleurencombinatie op zijn voorhoofd staat te lezen. De andere personen kunnen de knopen/kleurencode wel zien en geven de groep hints zoals: “ik zie meer rode kleuren dan groene in onze groep.” of “Jouw code bevat maar drie verschillende kleuren.”. Iedere deelnemer geeft om de beurt een aanwijzing zonder de code te verklappen en maakt voor zichzelf een aantal aantekeningen. De deelnemer die als eerste zijn code weet te kraken, wint het spel!