



Inhaalprogramma PVTT

Een wereldschool!

Voorwoord Inhaalprogramma PVTT – Leerjaar 4

Dit inhaalprogramma is bedoeld voor leerlingen die onderdelen van het vak PVTT (Praktijkgerichte Vakroute Technologie & Toepassing) gaan inhalen.

Met deze opdrachten werk je onder begeleiding van de docent. Je gaat werken aan praktijkervaringen en vaardigheden die essentieel zijn voor het afronden van de bijbehorende **eindtermen** van het examenprogramma beschreven in bijlage 3.

Tijdens dit programma ga je aan de slag met verschillende technologieën, waaronder:

- Dronebesturing, Lasersnijden, Snijplotter, 3D-printen.

Daarnaast leer je reflecteren op je eigen handelen aan de hand van de STARR methode (bijlage 1) en het toepassen van vaardigheden in een praktische context.

Deadline en inlevermoment

- De opdrachten moeten uiterlijk worden afgerond en ingeleverd in periode 3.
- Inleveren doe je via Magister.

Beoordeling

- De beoordeling is gebaseerd op:
 - **Vaardigheidsniveau:** hoe zorgvuldig en zelfstandig je werkt met de materialen en machines.
 - **Toepassing en uitvoering:** of je het geleerde goed weet toe te passen.
 - **Reflectie:** hoe je terugkijkt op je eigen werk en leerproces.
- Je ontvangt hiervoor een O/V/G (zie bijlage 2)

Wij wensen je veel succes en plezier met het afronden van dit inhaalprogramma!

Inhoudsopgave

Voorwoord Inhaalprogramma PVTT – Leerjaar 4	2
Deadline en inlevermoment	2
Beoordeling	2
Opdracht 3D-printer	3
Opdracht snijplotter	4
Opdracht Lasersnijder	5
Opdracht Dronevliegen.....	6
Bijlage 1 STARR	10
Bijlage 2 RUBRIC.....	11
Bijlage 3 Eindtermen	12

Opdracht 3D-printer

Maak een sleutelhanger met je naam erop.

Eisen: Het naamplaatje van de sleutelhanger moet 6 cm lang, 1,5 cm breed en 0,3 cm hoog zijn, de tekst moet er 0,1 cm bovenuit steken. Ook moet er een oogje aan zitten waarmee je de sleutelhanger aan je sleutelbos kan maken.

- Gebruik voor je ontwerp het programma www.tinkercad.com. Maak op deze site een profiel aan met je schoolmail (dus niet via google/hotmail/gmail!).
- Gebruik voor je ontwerp het vierkantje om het plaatje te maken, het rondje met rechte zijanten om het lusje te maken die aan je sleutelbos kan. Gebruik de letters "TEXT" om je naam erop te zetten.
- Ben je klaar met je ontwerp en voldoet deze aan de eisen, dan exporteer je het bestand en de download open je daarna met Prusa.
- In Prusa, het programma waar de 3D-printers op draaien, exporteer je het bestand. Je moet het bestand opslaan op de D-schijf (SD-kaart erin via USB-poort).
- Als dit gelukt is, kun je met de SD-kaart naar de 3D-printer en deze de opdracht geven om te printen.

In je STARR reflectie (zie bijlage 1) beschrijf je wat je gedaan hebt, welke sites / hulpmiddelen je gebruikt hebt en ook hoe je eindproduct geworden is (Foto) Vervolgens beschrijf je daarna kort waar je de 3D-printer nog meer voor zou kunnen gebruiken, dus waar deze Technologie bij zou kunnen worden Toegepast.

Opdracht snijplotter

Maak een theeglas met je naam erop.

Eisen: Gebruik lettertype Arial Black en maak de letters tussen 1 en 1,5 cm hoog.

- Op de computer bij de snijplotter staat het programma 'CutCreator 2.0' Met dit programma kan je heel scherp en precies iets uitsnijden, bijvoorbeeld folie voor textielbedrukking of folie voor belettering van auto's. Wij gebruiken vandaag de folie om een theeglas te beletteren.
- Ga aan de linkerkant naar de Aa om je naam te typen. Ga linksboven naar het juiste lettertype. Als je je naam goed getypt hebt (Hoofdletter?) dan druk je op de schaar.
- Nu kom je in het 'snij scherm'. Ten eerste moet je je ontwerp 'ontspiegelen', want je ontwerp wordt standaard klaargezet om op textiel te drukken en dat moet gespiegeld. Jij moet je ontwerp zo zien dat je je naam normaal kunt lezen.
- Pas de grootte van je ontwerp zo aan dat de letters ongeveer de goede grootte hebben volgens de eisen van deze opdracht. Je kunt dit aflezen in de parameters bovenin het scherm, waar lengte en breedte van je ontwerp te zien zijn.
- Als dit klaar is en meneer Wagteveld de snijplotter heeft ingesteld, mag je op snijden drukken. Je krijgt nu het uitgesneden stuk, waar je de overkillige folie van moet verwijderen. De overgebleven letters ga je nu overbrengen naar Transferpapier. Goed wrijven, zodat er geen luchtballen of vouwen in zitten.
- Vervolgens breng je de letters over op het theeglas. Ook nu let je weer goed op luchtballen en vouwen. Als dit goed uitgewreven is, kun je het transferpapier voorzichtig verwijderen en als je werkplek is opgeruimd, is je opdracht klaar.

In je STARR reflectie (zie bijlage 1) beschrijf je wat je gedaan hebt, welke sites / hulpmiddelen je gebruikt hebt en ook hoe je eindproduct geworden is (Foto)
Vervolgens beschrijf je daarna kort waar je de Snijplotter nog meer voor zou kunnen gebruiken, dus waar deze Technologie bij zou kunnen worden Toegepast.

Opdracht Lasersnijder

Maak een sleutelhanger met je naam en een afbeelding erop.

Eisen: Het naamplaatje van de sleutelhanger moet tussen de 3 en 6 cm lang zijn en tussen 1 en 3 cm breed. Je moet je naam erop zetten en ook een simpele afbeelding. Ook moet er een oogje in zitten waarmee je de sleutelhanger aan je sleutelbos kan maken.

- Op de computer bij de lasersnijder staat het programma "Trtc". Hier kan je het ontwerp op maken.
- Hiervoor selecteer je eerst een vierkantje. Dit vierkantje kan je uitrekken naar de gewenste grootte. Let er wel op, dat de kleur van het vierkantje ROOD is. Alles wat rood is, wordt namelijk uitgesneden, terwijl de zwarte delen worden gegraveerd.
- Vervolgens maak je ook met rood een rondje binnen je rechthoek, bijvoorbeeld in de linker bovenhoek, zodat daar een oogje wordt uitgesneden waar je dit naamplaatje aan je sleutelbos kan bevestigen.
- Nu kun je verder gaan met je naam. Die moet je maken met de 'A'. De tekst moet gegraveerd worden, dus gebruik hiervoor de kleur ZWART.
- Ga op Google of in het mapje 'afbeeldingen' op zoek naar een simpele afbeelding (hartje, ster, voetbal o.i.d.) en voeg deze ook in zwart bij je ontwerp.
- Maak daarna je ontwerp klaar om naar de lasersnijder te sturen (rechtsboven). Zorg voor een plaatje hout op de goede hoogte onder de laser (blokje voor de afstand ligt bij het apparaat) en zorg ook dat je ontwerp wordt gemaakt op 'Plywood 3mm'. Zorg dat de laser op de juiste plek staat op het hout om zo weinig mogelijk verspilling te hebben van hout (duurzaamheid!)
- Druk uiteindelijk op START en je ontwerp wordt gemaakt. Als het apparaat klaar is, hoor je piepjes. Dan mag je de deksel openen en de laser opzij sturen met de knoppen, zodat je je ontwerp uit de machine kan halen.

In je STARR reflectie (zie bijlage 1) beschrijf je wat je gedaan hebt, welke sites / hulpmiddelen je gebruikt hebt en ook hoe je eindproduct geworden is (Foto)
Beschrijf daarna kort waar je de Lasersnijder nog meer voor zou kunnen gebruiken, dus waar deze Technologie bij zou kunnen worden Toegepast.

Opdracht Dronevliegen

In deze module leer je de basistheorie en de basispraktijk van het vliegen met een drone.

Zoals we bij het praktijkvak T&T altijd graag willen, begin je met de oriëntatie- en onderzoeksfase.

Noteer zowel de vragen als de antwoorden op je Onedrive. Deze informatie heb je in klas 4 weer nodig.

Oriënteren

Opdracht 1.

- Ga op internet op zoek naar verschillende soorten drones. Niet alle drones zijn namelijk hetzelfde opgebouwd. Sla afbeeldingen op van tenminste drie drones met een ander soort constructie.
- Geef ook aan waarom er verschillende constructies zijn. (Waarom zijn ze zo gebouwd?)

Opdracht 2.

- Welke mogelijkheden én voordelen biedt een drone? Bekijk hiervoor diverse informatiebronnen.
- Noteer een aantal mogelijkheden die een drone biedt. Waar wordt de drone voor gebruikt?
- Noem tenminste vijf verschillende toepassingen.
- Welke voordelen heeft een drone vergeleken met andere manieren om hetzelfde doel te bereiken?

Onderzoeken:

Opdracht 3.

Ga naar de volgende website: <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/drone>

- Mag je overal in Nederland met een drone vliegen?
- Wat zou een reden zijn dat je niet zomaar overal mag vliegen? Bekijk hiervoor de **zoneringskaart** (mag je ook opzoeken via google) op de site en geef van vijf locaties aan waarom deze rood gekleurd zijn. Je moet hiervoor dus inzoomen. Van de vijf gebieden moet je in ieder geval drie rode gebieden beschrijven rond school/ Zwolle.
- Wat is de maximale hoogte waarop je met een drone mag vliegen?
- Wat zijn de regels rondom een dronebewijs? (Mag jij zomaar met elke drone vliegen?)
- Wat is de maximale boete die je kunt krijgen wanneer je je niet aan de regels houdt?

Opdracht 4.

- Waar zou je kunnen gaan werken als je professioneel dronepiloot bent? Noem tenminste drie instanties en de werkzaamheden die je dan uit kan voeren.

Opdracht 5.

Wij werken op school met de DJI-mini 3 met camera. Zoek hierover informatie op Internet

- Hoe zwaar is deze drone?
- Mag iedereen hier zomaar mee vliegen?
- Moet je deze drone aanmelden bij Rijksdienst Wegverkeer? (RDW).
- En wat moet er dan gebeuren?

Praktijk:

Ga op aanwijzing van een docent naar een vliegplaats buiten. Lees goed de volgende stappen die je moet doorlopen.

- Plaats de drone op een vlak oppervlak en met de camera van je af.
- Druk één keer kort en daarna lang (2 seconden) op de aan-knop van de remotecontroller. Deze staat nu aan.
- Druk één keer kort en daarna lang (2 seconden) op de aan-knop van de drone (onderkant). De drone staat nu aan.
- Als alles goed verbonden is en je camerabeeld hebt, ben je klaar voor vertrek.

Vliegen:

- Duw de twee bedieningshandeltjes tegelijk schuin 1 / naar beneden. De bladen gaan draaien.

VEILIGHEID: *als je bang bent dat het fout gaat of als de docent dit aangeeft, laat je alle handels los. De drone blijft dan stilhangen op zijn plek*

- Duw de linkerhandel naar boven. De drone stijgt op. (Stop als de drone ongeveer 5 meter hoog is)

Bediening:

- linkerhandel omhoog/ omlaag: de drone gaat omhoog/ omlaag Linkerhandel naar links/recht: de drone roteert om zijn as Rechterhandel omhoog/omlaag: de drone vliegt vooruit/ achteruit Rechterhandel naar links/ rechts: de drone vliegt naar links/ rechts Wiel links bovenop: de camera naar boven/ beneden
- Knop rechts bovenop: maak foto

Opdracht 6.

- Laat de docent zien dat je een vorm kan vliegen (vierkant, rondje, 8'je enz.)

Opdracht 7.

- Maak met de drone een foto van jezelf met de remote control in je hand. Hierbij moet de drone op 5 meter hoogte en maximaal 3 meter ver vliegen. Dit kun je aflezen op het scherm.

Opdracht 8.

- Land de drone en zet eerst de drone uit, daarna de remote control door één keer kort en daarna lang de aan/uitknop in te duwen.

In je STARR reflectie (bijlage 1) geef je de antwoorden van het theoretische deel en moet je beschrijven wat je gedaan hebt, welke sites / hulpmiddelen je gebruikt hebt en ook hoe je eindproduct geworden is (Foto). Beschrijf daarna kort waar je de Drone nog meer voor zou kunnen gebruiken, dus waar deze Technologie bij zou kunnen worden Toegepast.

Bijlage 1

STARR Reflectie

Je schrijft je een reflectieverslag zo krijg je een goed beeld van wat je hebt geleerd.
Gebruik hiervoor de volgende vragen:

S Situatie

1. Wat was de situatie?
 - Wat was de situatie? (waar gaat het precies om)
 - Wat speelde er? (in welke context)
 - Wie waren erbij betrokken? (klasgenoot, docent)

T Taak

2. Wat waren jouw taken?
 - Wat werd er van jou verwacht?
 - Welke rol had jij?
 - Wat wilde jij bereiken?

A Actie

3. Hoe heb je het aangepakt en waarom?
 - Hoe pakte je het aan?
 - Waarom heb je het zo aangepakt?

R Resultaat

4. Wat was het resultaat?
 - Heeft jouw aanpak gewerkt?
 - Ben je tevreden met het resultaat?
 - Waarom wel/waarom niet?

R Reflectie

5. Wat heb je ervan geleerd?
 - Hoe vond je dat je het hebt gedaan?
 - Was je tevreden met de resultaten?
 - Wat is de essentie van wat je geleerd hebt?
 - Wat zou je de volgende keer eventueel anders of beter doen?
 - Kun je wat je hebt geleerd ook toepassen in andere situaties?
 - Hoe verliep de samenwerking?



Bijlage 2

Beoordeling Praktijkgericht vak Technologie en Toepassing

Je wordt beoordeeld op de volgende zaken

- Jouw inzet
- Uitvoering van de praktijkopdracht
- Het verslag
- Samenwerking

In het overzicht zie je waarop gelet wordt. Elke leerling krijgt een eigen beoordeling. Je vaardigheden kunnen ook heel verschillend zijn.

Let op: wanneer je bij een checkmoment een onvoldoende haalt op een onderdeel, kan dit alleen nog maar beoordeeld worden met een voldoende (en geen goed).

Beoordeling per onderdeel				
Onderdeel	Onvoldoende	Voldoende	Goed	Totaal
3D/Laser/Plotter (Tinkercad, Trotec Ruby)	Ontwerp voldoet niet aan de gestelde eisen Onvoldoende inzet en motivatie getoond	Ontwerp voldoet niet geheel aan de gestelde eisen Inzet en motivatie is voldoende getoond	(3D) Ontwerp voldoet aan alle gestelde eisen Positieve inzet en gemotiveerde leerhouding	
Dronevliegen	Theorieopdracht is niet uitgewerkt Praktijkopdracht is niet uitgevoerd	Toepassing is gedeeltelijk uitgevoerd Inzet en motivatie is voldoende getoond	Drone module is afgerond Positieve inzet en gemotiveerde leerhouding	

	Onvoldoende inzet en motivatie getoond			
STARR	Reflectie ontbreekt Opdracht is niet uitgewerkt Praktijkopdracht is niet uitgevoerd Onvoldoende inzet en motivatie getoond	Reflectie is voldoende uitgewerkt aan de hand van de geselde eisen Toepassing is gedeeltelijk uitgevoerd Inzet en motivatie is voldoende getoond	Reflectie is zorgvuldig aan de hand van relevante voorbeelden beschreven Opdracht is afgerond Positieve inzet en gemotiveerde leerhouding	
<i>Bij onvoldoende op één of meer van de bovenstaande onderdelen volgt een vervolgspraak. Datum en tijd vervolgspraak: Let op: afspraak niet nagekomen = Onvoldoende op het/de onderdeel of onderdelen.</i>				

Bijlage 3

Tijdens deze periode werk je aan de volgende eindtermen vanuit het examenprogramma PVTT:

Domein A: Praktijkgerichte opdrachten

Eindterm 1 – Ontwikkelen van interesses

Eindterm 2 – Ontwikkelen van kwaliteiten

Domein B: Programmaoverstijgende vaardigheden

Eindterm 3 – Sociaal handelen

Eindterm 4 – Samenwerken

Eindterm 5 – Taalvaardigheden

Eindterm 6 – Rekenvaardigheden

Eindterm 7 – Digitale vaardigheden

Eindterm 8 – Analytische denkvaardigheden

Eindterm 9 – Kritische denkvaardigheden

Eindterm 10 – Creatieve denkvaardigheden

Domein C: Programmaspecifieke vaardigheden

Eindterm 11 – Onderzoeken

Eindterm 12 – Ontwerpen van een product

Eindterm 14 – Maken van een prototype

Eindterm 17 – Programmeren van software.