

# Workshop "Sketchup & 3D printen"

## 1 Aanvang workshop

### 1.1 Wat kan ik voor de workshop doen?

- Zorg dat de printers voldoende filament hebben.
- De geheugenkaarten klaarleggen in de printer.
- Een mapje aanmaken in de drive.
- Nieuwe tape plaatsen op het glas van de printer.



### 1.2 inleiding

Tijdens deze handleiding wordt er niet één specifieke opdracht op zich beschreven. In deze handleiding worden de knoppen en functies van google Sketchup beschreven. De opdrachten die kunnen worden gegeven verschillen van groep tot groep. Sommige groepen willen enkel Sketchup zonder 3d printen. Hier is de opdracht dan ingewikkelder, bijvoorbeeld een huis maken. De groepen die willen printen die krijgen een minder ingewikkelde opdracht, bijvoorbeeld een naamkaartje of sleutelhanger ontwerpen. In het tweede deel wordt omschreven hoe je de bestanden kan printen.

## 2 Google Sketchup

### 2.1 Installeren

Normaal staat op elke computer van TWA Google Sketchup. Moest dit niet het geval zijn of er ontstaan eventueel problemen kan je het programma downloaden via deze link. <http://www.sketchup.com/download>

### 2.2 Werkbalk tekenen

#### ▪ **Rechthoek**



We gebruiken het gereedschap "Rechthoek" wanneer we een vierkant of rechthoek willen tekenen.

Snelkoppeling: **R**

#### ▪ **Lijn**



We gebruiken het gereedschap "Lijn" wanneer we lijnen of randen willen tekenen.

Snelkoppeling: **L**



lay-out handleiding ontleend aan het project Verbeeld Gedeeld gerealiseerd door UC Leuven-Limburg, Vives, Thomas More

- **Cirkel** 

We gebruiken het gereedschap "Cirkel" wanneer we cirkels of ovalen willen tekenen.

Snelkoppeling: **C**

- **Boog** 

We gebruiken het gereedschap "Boog" wanneer we gebogen lijnen willen tekenen.

Snelkoppeling: **A**

- **Polygoon** 

We gebruiken het gereedschap "Polygoon" wanneer we een veelhoek willen tekenen.

- **Vrije stijl** 

We gebruiken het gereedschap "Vrije stijl" wanneer we lijnen uit vrije hand willen tekenen.

## 2.3 Werkbalk hoofd

- **Selecteren** 

We gebruiken het gereedschap "Selecteren" om één of meerdere objecten te selecteren in het tekengebied.

Snelkoppeling: **spatiebalk**

- **Component**  **maken**

We gebruiken het gereedschap "Component maken" wanneer we van een geselecteerd object in het tekengebied een component willen maken.

Snelkoppeling: **G**

- **Verfpot** 

We gebruiken de "Verfpot" wanneer we objecten in ons tekengebied willen voorzien van een kleur of textuur.

Snelkoppeling: **B**

- **Gum** 

We gebruiken de "Gum" wanneer we objecten of delen hiervan willen uitgummen in ons tekengebied.

Snelkoppeling: **E**



## 2.4 Werkbalk wijziging



### • Verplaatsen/Kopiëren

We gebruiken het gereedschap "Verplaatsen/Kopiëren", om objecten die zich in het tekengebied bevinden, te verplaatsen of te kopiëren.

Snelkoppeling: **M**



### • Duwen/Trekken

We gebruiken het gereedschap "Duwen/Trekken", om meer of minder volume te geven aan een object in het tekengebied.

Snelkoppeling: **P**

### • Draaien



We gebruiken het gereedschap "Draaien" wanneer we een object willen draaien.

Snelkoppeling: **Q**

### • Volg mij



We gebruiken het gereedschap "Volg mij" om het profiel van een item langs een pad te dupliceren.

### • Schalen



We gebruiken het gereedschap "Schalen" om de afmetingen van een object te wijzigen.

Snelkoppeling: **S**

### • Verschuiving



We gebruiken het gereedschap "Verschuiving" om duplicaten te maken van lijnen of randen met een gelijke afstand tussen de kopij en het origineel.

Snelkoppeling: **F**

## 2.5 Werkbalk constructie

### • Meetlint



We gebruiken het "Meetlint" om de afstand tussen twee punten, of de grootte van een object te bepalen.

Snelkoppeling: **T**

### • Afmeting



We gebruiken het gereedschap "Afmeting" om lengte-informatie toe te voegen aan je object.



- **Hoekmeter** 

We gebruiken de "Hoekmeter" om hoeken te meten, en hoekige bouwlijnen te maken.

- **Tekst** 

We gebruiken het gereedschap "Tekst" om tekst toe te voegen aan het object.

- **Assen** 

Gebruik het gereedschap "Assen" wanneer je de tekenassen wil verplaatsen.

- **3D-Tekst** 

We gebruiken het gereedschap 3D-Tekst wanneer we tekst in 3D willen toevoegen.

## 2.6 Werkbalk camera

- **Beeld draaien** 

We gebruiken het gereedschap "Beeld draaien" om de camera te laten roteren rond het object.

Snelkoppeling: **O**

- **Schuiven** 

We gebruiken het gereedschap "Schuiven" om het beeld over horizontale of verticale as te bewegen.

Snelkoppeling: **H**

- **Zoomen** 

We gebruiken het gereedschap "Zoomen" om in of uit te zoomen op ons object.

Snelkoppeling: **Z**

- **Alles zoomen** 

We gebruiken het gereedschap "Alles zoomen" om net zover in te zoomen, totdat je object zichtbaar is over het hele scherm.

Snelkoppeling: **Shift+Z**

- **Vorige** 

We klikken de knop "Vorige" om terug te keren naar ons vorig beeld.

- **Volgende** 

We klikken de knop "Volgende" om naar het volgend beeld te gaan. Deze is natuurlijk enkel beschikbaar wanneer je eerst de knop "Vorige" hebt gedrukt.



## 2.7 Werkbalk begeleiden

- **Camera plaatsen** 

Gebruik het gereedschap "Camera plaatsen" om de camera op een specifieke ooghoogte te positioneren.

- **Rondkijken** 

Gebruik het gereedschap "Rondkijken" om de camera te draaien rond een punt.

- **Wandelen** 

Gebruik het gereedschap "Wandelen" om door uw object te manoeuvreren alsof u door het object zou lopen.

- **Doorsnedevlak** 

Gebruik het gereedschap "Doorsnedevlak" om een nieuw snijvlak in te voegen.

## 3. Printen met 3D printer

- Sla het sketchup-bestand op als STL-file.

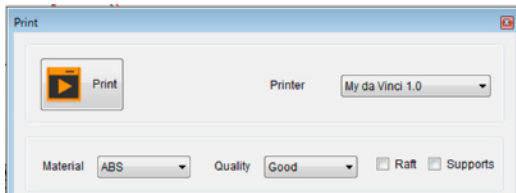


- Open het programma XYZ ware.



- Importeer de afbeelding.

- Bepaal de kwaliteit, grootte,... waarin het stuk geprint moet worden.



- Zorg dat de tekening volledig op de grond staat. (land)



- Exporteer het bestand in een 3W-file.



- Plaats het 3w bestand op de geheugenkaart van de printer.
- Plaats de geheugenkaart in de 3Dprinter en selecteer 'build from card' en zoek het juiste bestand.

## 4. Organisatie

- Tijdens de workshop werken de kinderen alleen.
- Er wordt met de begeleider een regeling getroffen om de geprinte stukjes tot bij hen te krijgen.
- Na de basisuitleg mogen de kinderen zelf aan de slag.
- Tijdens dat de kinderen tekenen print de lesgever een stukje zodat de kinderen de printer aan het werk kunnen zien.



## Beeldvorming

- Breng kinderen in contact met contra-stereotype rolmodellen
  - Probeer zowel mannelijke als vrouwelijke lesgevers te voorzien.
  - Verwijs naar tekenberoepen die zeer vaak al door zowel mannen als vrouwen uitgevoerd worden: architect, ingenieur ...
- Vermijd onnodig gegenderd materiaal
  - Laat de kinderen volledig vrij in het kiezen van materialen en kleuren.
  - Gebruik bij de instructie een zo neutraal mogelijk voorbeeld.
  - Als je bepaalde materialen overloopt, zorg dan voor een breed aanbod (bv niet alleen behang met bloemetjes laten zien)



## Begeleiding en interactie

- Let zowel in je teksten als in je mondelinge taal op voor (subtiel) gegenderd taalgebruik
  - Tekenaar, architect, ingenieur ... zijn termen die zowel voor vrouwen als mannen gebruikt worden. Je mag dit dus gerust tegen de kinderen zeggen.
  - Benoem het actieve gedrag: "We gaan 3D-tekenen" in plaats van "vandaag zijn we tekenaars."
  - Voorzie taakgerichte feedback (vb: "Dat raam staat mooi in het midden, goed gedaan." In plaats van "Wat ben je een goede tekenaar".
  - Laat zien dat iedereen beter kan worden door te oefenen. Daag kinderen ook uit om iets moeilijk te proberen.
- Laat jongens en meisjes evenveel aan het woord
  - Kom actief tussenbeide indien een leerling het hoge woord voert en de activiteit 'domineert'.
  - Stel aan jongens en meisjes vragen van eenzelfde (open/gesloten) type.
  - Wacht lang genoeg na het stellen van een vraag. Duid daarbij niet de eerste leerling aan die het antwoord weet, maar geef iedereen de kans om na te denken en te antwoorden.
- Koester tegenover meisjes en jongens even hoge verwachtingen
  - Er wordt meestal verwacht dat meisjes iets mooier afwerken dan jongens, maar bekijk dit kind per kind.
  - Laat aan jongens en meisjes even vaak en om dezelfde redenen weten wanneer iets sterk en minder goed is. Geef dus dezelfde feedback.





## Werkvormen

- Voorzie een opdracht die aansluit aan bij een maatschappelijk probleem of menselijke ervaringen verrijkt
  - Geef opdrachten als: teken een huis waar iemand kan wonen (met alle voorzieningen).
  - Spoor de kinderen aan om zo realistisch mogelijk te werken.
  
- Vertrek vanuit een probleem of vraag om authentiek onderzoek te voeren
  - Geef voldoende tijd om te experimenteren. Laat de kinderen falen en opnieuw proberen.

