‘Doorlopende leerlijn TechMavo – MBO4’

Vincent Swier

Pieter Schouten

Peter van dijk

Inhoud

[Inleiding 3](#_Toc95897447)

[Spin-off 4](#_Toc95897448)

[Overzicht leerlijn schooljaar 5](#_Toc95897449)

[Vakken en docenten 6](#_Toc95897450)

[Leerlijn per periode 7](#_Toc95897451)

[Module 1 - Informatie verzamelen en ontwerpen 7](#_Toc95897452)

[Module 2 – Ontwerpen en materialen 9](#_Toc95897453)

[Module 3 - Voorbereiden en produceren 11](#_Toc95897454)

[Stage (Beroeps Praktijk Voorbereiding) 14](#_Toc95897455)

[Centraal examens VMBO GL/TL 2022-2023 15](#_Toc95897456)

# Inleiding

Dit document is bedoeld als inspiratie en brainstorm document. Voel je vrij om aan te vullen, te veranderen, te verwijderen , te delen, enz.

De doorlopende leerlijn voorziet in de bassibehoefte (CAR) van de leerling. **CAR motiveert!** Doormiddel van een lesprogramma, waarin de leerling zich competent voelt, autonomie heeft en een onderlinge relatie kan opbouwen, creëren wij een omgeving waarin de leerling zich kan en wil ontwikkelen.

Uitgangspunt is om de klas zoveel mogelijk bij elkaar houden, daardoor kunnen ze voortbouwen op het bestaande groepsvormingsproces, wat de basisbehoefte weer ondersteund. Doormiddel van differentiëren naar interessegebied spelen wij in de in individuele behoefte.

Gebaseerd op de kwalificatiedossiers van engineering en bouwkunde, volgen leerlingen van het VMBO, 1 dag in de week gedurende 40 weken, lessen die aansluiten bij beide kwalificatiedossiers.

Deze doorlopende leerlijn is opgebouwd uit **3 modules** van 10 weken die aansluiten bij de kwalificatiedossiers MBO 25297 Technicus engineering/….. Bouwkunde/…… Projectleider duurzaamheid.

**Modules**

1. **Informatie verzamelen en ontwerpen**
2. **Ontwerpen en materialen**
3. **Productie voorbereiden en produceren**

De leerlingen krijgen ondersteunende lessen die aansluiten bij de opdrachten die zij gaan uitvoeren.

Als aanvulling op de lesdag lopen de leerlingen 1 dag in week **stage** bij een bedrijf naar **eigen interesse**. De opgedane ervaringen worden gebruikt in de opdrachten van het lesprogramma.

De leerlingen worden tijdens de lessen begeleid door **3e jaar studenten** ‘technicus engineering’ en ‘bouw-infra’. De leerlingen komen op de woensdag naar het Horizon College, zodat met een kleine bezetting en ondersteuning van 3e jaar studeten het programma uitgevoerd kan worden.

# Spin-off

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| Onderwerp | Doorstroom TechMavo Horizon College | |
| Doelen | * Leerlingen enthousiasmeren voor techniek * Leerlingen voorbereiden op (een 3 jarig versnellerstraject) MBO4 techniek | |
| Tijdsduur | **TechMavo** (bot) circa (320 uur) **8 uur p/w,** stage (320 uur) **8 uur p/w,** | |
| Leerdoelen | Softskills   * Zelfvertrouwen * Initiatief nemen * Concentreren op één onderwerp * Informatie verzamelen en analyseren * Ontwerpen * Beroepsbeeld en beroepshouding verwerven * Zelfstandig werken * Samenwerken met individuele –en groepsverantwoordelijkheid * Projectmatig werken * Presenteren en rapporteren * Plannen en organiseren   Ontwikkeling   * Motorisch; praktische vaardigheden in de beroepscontent * Emotioneel; werken, zoals op het ‘MBO’ * Sociaal; groepsvorming, samenwerken en delen van ervaringen * Cognitief; kennis verwerven voor een voorsprong in vervolgonderwijs   Vakken, zoals   * Vaktekenen * AutoCad * SketchUp (Inventor) * Wiskunde, Natuurkunde, Nederlands * Bedrijfskunde * Handvaardigheid in de beroepscontext * Practica in de beroepscontext   Activiteiten   * Excursie Elektro, Werktuigbouw, Bouwkunde, Duurzaamheid * Uitvoeren van technische projecten/opdrachten   Keuzedelen   * Digitale vaardigheden (Indien juridisch mogelijk) | |

# Overzicht leerlijn schooljaar

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Periode | 1 – informatie verzamelen en ontwerpen | 2 – Ontwerpen en materialen | 3 – Voorbereiden en produceren |
| Vak | Wiskunde | Wiskunde | Digitale vaardigheden |
| Vaktekenen | Materiaalkunde | 2D en 3D ontwerp en autocad |
| Autocad | Meten | Calculeren (Bedrijfskunde) |
| Sketch Up | Presenteren en rapporteren |
| Informatie verzamelen | Video en afbeelding bewerken. |
| Moderne productietechnieken |
| Praktisch | Politie sirene | Brug | Wat kost dat? Wie doet wat? |
| Woning schoenendoos | Hoe wordt het gemaakt? |
| Excursie | Ursem modulaire bouw | Composieten Heerhugowaard | Werkvoorbereiding en calculeren |
| Softskills MBO | Zelfstandig werken | Samenwerken met individuele –en groepsverantwoordelijkheid | Informatie verzamelen en analyseren |
| Concentreren op één onderwerp | Presenteren en rapporteren | Presenteren en rapporteren |
| Ontwerpen |  |  |
| Softskills stage | Initiatief nemen | Zelfvertrouwen | Informatie verzamelen en analyseren |
| Beroepsbeeld en beroepshouding verwerven | Plannen en organiseren | Presenteren en rapporteren |

# Vakken en docenten

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Vak** | **Module** | **D’Ampte** | **Mbo Hoorn** |
| Wiskunde | 1 en 2 | Vincent Swier | Frank Hersche |
| Vaktekenen | 1 |  |  |
| Autocad | 1 |  |  |
| Sketch Up | 1 | Frank van Polen |  |
| Materiaalkunde | 2 |  |  |
| Meten | 2 |  |  |
| Moderne productietechnieken | 2 |  |  |
| Presenteren en rapporteren | 2 |  |  |
| Video en afbeelding bewerken. | 2 |  |  |
| Calculeren (bedrijfskunde) | 3 |  |  |
| 2D/3D ontwerpen en autocad | 3 | Frank van Polen  Davy Akkerman  Kevin Keyner |  |
| Digitale vaardigheden | 3 en 4 | Vincent Swier |  |

# Leerlijn per periode

## Module 1 - Informatie verzamelen en ontwerpen

Informatie verzamelen bij verschillende bronnen over een technisch onderwerp en deze omzetten in technische tekeningen.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lesrooster |  |  |
| Lesweek 1 | les 1 | Introductie |
|  | les 2 | Wiskunde |
|  | les 3 | Informatie verzamelen |
|  | les 4 | Vaktekenen en schetsen |
|  | les 5 | AutoCad |
|  | les 6 |
| Lesweek 2 | les 1 | Excursie machinefabriek, techniek wat kan jij ermee?  (bijv. Rolan Robotics Hoorn) |
|  | les 2 |
|  | les 3 |
|  | les 4 |
|  | les 5 | Informatie verzamelen en analyseren |
|  | les 6 | Vaktekenen en schetsen |
| Lesweek 3 | les 1 | Wiskunde |
|  | les 2 | AutoCad |
|  | les 3 | Informatie verzamelen, analyseren en rapporteren (MS-Word) |
|  | les 4 | Vaktekenen en schetsen |
|  | les 5 | Ontwerp jouw eigen behuizing voor een politiesirene |
|  | les 6 |
| Lesweek 4 | les 1 | Wiskunde |
|  | les 2 | AutoCad |
|  | les 3 | Informatie verzamelen, analyseren en rapporteren (MS-Word) |
|  | les 4 | Vaktekenen en schetsen (perspectief) |
|  | les 5 | Maak jouw eigen politiesirene, printplaat solderen en behuizing assembleren (lasersnijden) |
|  | les 6 |
| Lesweek 5 | les 1 | Wiskunde |
|  | les 2 | AutoCad |
|  | les 3 | Informatie verzamelen en analyseren (reclame flyer maken) |
|  | les 4 |
|  | les 5 | Demonstreren en presenteren politiesirene |
|  | les 6 |
| Lesweek 6 | les 1 | Excursie bouwplaats  (bijv. Ursem modulaire bouw?) |
|  | les 2 |
|  | les 3 |
|  | les 4 |
|  | les 5 | Informatie verzamelen en analyseren |
|  | les 6 | SketchUp |
| Lesweek 7 | les 1 | Wiskunde |
|  | les 2 | SketchUp |
|  | les 3 | Informatie verzamelen, analyseren en presenteren (PowerPoint) |
|  | les 4 | Vaktekenen en schetsen |
|  | les 5 | Ontwerp jouw eigen module voor de ‘studentenstad’  (schoenendozen) |
|  | les 6 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lesrooster |  |  |
| Lesweek 8 | les 1 | Wiskunde |
|  | les 2 | SketchUp |
|  | les 3 | Informatie verzamelen, analyseren en presenteren (PowerPoint) |
|  | les 4 | Vaktekenen en schetsen |
|  | les 5 | Maak een maquette van jouw eigen ‘studentenstad’ |
|  | les 6 |
| Lesweek 9 | les 1 | Wiskunde |
|  | les 2 | SketchUp |
|  | les 3 | Informatie verzamelen, analyseren en presenteren (PowerPoint) |
|  | les 4 | Vaktekenen en schetsen |
|  | les 5 | Inrichten maquette ‘studentenstad’ met infrastructuur en groenvoorziening (model materiaal) |
|  | les 6 |
| Lesweek 10 | les 1 | Wiskunde |
|  | les 2 | SketchUp |
|  | les 3 | Maak een verkoopbrochure van jouw module in de ‘studentenstad’ en presenteer de ’studentenstad’ aan de ouders |
|  | les 4 |
|  | les 5 |
|  | les 6 |

|  |  |
| --- | --- |
| Leerdoelen |  |
| Wiskunde  (Vincent) | * Breuken * Haakjes wegwerken * Goniometrie |
| Vaktekenen en schetsen | * Maatvoering * Gebruik geodriehoek en potlood * Isometrische projectie |
| AutoCad | * Objecten toepassen * Maatvoering * Bewerkingen * Eenvoudige uitslag maken voor automatische productie (laser snijden) |
| SketchUp | * Objecten toepassen * Maatvoering * Bewerkingen * Eenvoudig 3D model maken voor automatische productie (3D printen) |
| Project ‘politiesirene’ |  |
| Project ‘studentenstad’ |  |
| Softskills | * Informatie verzamelen en analyseren * Zelfstandig werken * Ontwerpen * Concentreren op één onderwerp |

## Module 2 – Ontwerpen en materialen

Informatie verwerken en bijbehorende materialen en alternatieven kiezen en deze verwerken in een ontwerp.

****

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lesrooster |  |  |
| Lesweek 1 | les 1 | Wiskunde |
|  | les 2 | Materiaalkunde en verbindingen |
|  | les 3 | Meten werktuigbouw (schuifmaat, micrometer) |
|  | les 4 |
|  | les 5 | Ontwerpopdracht ‘brug’, een overspanning van 1 meter maken die zo licht mogelijk is en toch sterk |
|  | les 6 |
| Lesweek 2 | les 1 | Wiskunde |
|  | les 2 | Materiaalkunde en verbindingen |
|  | les 3 | Meten bouwkunde (waterpastoestel, rolmaat) |
|  | les 4 |
|  | les 5 | Ontwerpopdracht ‘brug’, een overspanning van 1 meter maken die zo licht mogelijk is en toch sterk |
|  | les 6 |
| Lesweek 3 | les 1 | Wiskunde |
|  | les 2 | Materiaalkunde en verbindingen |
|  | les 3 | Meten elektro (universeel meter met weerstanden) |
|  | les 4 |
|  | les 5 | Presentatie en wedstrijd ontwerpopdracht ‘brug’, een overspanning van 1 meter maken die zo licht mogelijk is en toch sterk |
|  | les 6 |
| Lesweek 4 | les 1 | Wiskunde |
|  | les 2 | Materiaalkunde en verbindingen |
|  | les 3 | Moderne productietechnieken, experimenteren met materialen en productietechnieken (lasersnijden, 3D-printen, lijmen) |
|  | les 4 |
|  | les 5 |
|  | les 6 |
| Lesweek 5 | les 1 | Wiskunde |
|  | les 2 | Materiaalkunde en verbindingen |
|  | les 3 | Excursie naar Composieten Heerhugowaard |
|  | les 4 |
|  | les 5 |
|  | les 6 |
| Lesweek 6 | les 1 | Wiskunde |
|  | les 2 | Keuzedeel digitale vaardigheden |
|  | les 3 | 2D/3D ontwerpen (SketchUp/Inventor) |
|  | les 4 | Video en afbeeldingen bewerken |
|  | les 5 | Project ‘Hoe wordt het gemaakt?’ |
|  | les 6 |
| Lesweek 7 | les 1 | Wiskunde |
|  | les 2 | Keuzedeel digitale vaardigheden |
|  | les 3 | 2D/3D ontwerpen (SketchUp/Inventor) |
|  | les 4 | Video en afbeeldingen bewerken |
|  | les 5 | Project ‘Hoe wordt het gemaakt?’ |
|  | les 6 |
| Lesweek 8 | les 1 | Wiskunde |
|  | les 2 | Keuzedeel digitale vaardigheden |
|  | les 3 | 3D ontwerpen (SketchUp/Inventor) |
|  | les 4 | Video en afbeeldingen bewerken |
|  | les 5 | Project ‘Hoe wordt het gemaakt?’ |
|  | les 6 |
| Lesweek 9 | les 1 | Wiskunde |
|  | les 2 | Keuzedeel digitale vaardigheden |
|  | les 3 | Presenteren en rapporteren |
|  | les 4 | Video en afbeeldingen bewerken |
|  | les 5 | Project ‘Hoe wordt het gemaakt?’ |
|  | les 6 |
| Lesweek 10 | les 1 | Wiskunde |
|  | les 2 | Keuzedeel digitale vaardigheden |
|  | les 3 | Presentatie project ‘Hoe wordt het gemaakt?’ |
|  | les 4 |
|  | les 5 |
|  | les 6 |

|  |  |
| --- | --- |
| Leerdoelen |  |
| Wiskunde | * Goniometrie |
| Materiaalkunde | * Verschillende materialen kunnen onderscheiden. * Verschillende verbindingen kennen. |
| Meten | * Toepassen van verschillende meetinstrumenten. * Eenheden kennen en kunnen omrekenen. |
| Presenteren en rapporteren | * Word en PowerPoint |
| Moderne productietechnieken | * (CAD, ontwerpen, solderen, 3D-printen, lasersnijden, domotica, duurzaamheid, ed.) |
| Video en afbeelding bewerken |  |
| Project ‘Hoe wordt het gemaakt’ |  |
| Softskills | * Samenwerken met individuele –en groepsverantwoordelijkheid * Presenteren en rapporteren |

## Module 3 - Voorbereiden en produceren

Een technisch onderwerp onderzoeken in ‘eigen’ stagebedrijf en uitwerken in technische tekeningen, materiaallijsten en prijzen.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lesrooster |  |  |
| Lesweek 1 | les 1 | Calculeren met Excel |
|  | les 2 | 3D ontwerpen (SketchUp/Inventor) |
|  | les 3 | Keuzedeel digitale vaardigheden |
|  | les 4 |
|  | les 5 | Project ‘wat kost dat?’ en wie doet wat? (vanuit de stage een onderwerp onderzoeken) |
|  | les 6 |
| Lesweek 2 | les 1 | Calculeren met Excel |
|  | les 2 | 3D ontwerpen (SketchUp/Inventor) |
|  | les 3 | Excursie naar ‘werkvoorbereiding en calculeren’ |
|  | les 4 |
|  | les 5 |
|  | les 6 |
| Lesweek 3 | les 1 | Calculeren met Excel |
|  | les 2 | 3D ontwerpen (SketchUp/Inventor) |
|  | les 3 | Keuzedeel digitale vaardigheden |
|  | les 4 |
|  | les 5 | Project ‘wat kost dat?’ en wie doet wat? |
|  | les 6 |
| Lesweek 4 | les 1 | Calculeren met Excel |
|  | les 2 | 3D ontwerpen (SketchUp/Inventor) |
|  | les 3 | Keuzedeel digitale vaardigheden |
|  | les 4 |
|  | les 5 | Project ‘wat kost dat?’ en wie doet wat? |
|  | les 6 |
| Lesweek 5 | les 1 | Calculeren met Excel |
|  | les 2 | 3D ontwerpen (SketchUp/Inventor) |
|  | les 3 | Keuzedeel digitale vaardigheden |
|  | les 4 |
|  | les 5 | Presenteren project ‘wat kost dat?’ en wie doet wat? |
|  | les 6 |
|  | les 6 |
| Lesweek 6 | Les 1 | Keuzedeel digitale vaardigheden |
|  | les 2 |
|  | les 3 | Excursie brug Zaandam |
|  | les 4 |
|  | les 5 |
|  | les 6 |
| Lesweek 7 | les 1 | Keuzedeel digitale vaardigheden |
|  | les 2 |
|  | les 3 | Project ‘brug’ met verkeerslichten en slagbomen (maquette), kick off |
|  | les 4 |
|  | les 5 |
|  | les 6 |
| Lesweek 8 | les 1 | Keuzedeel digitale vaardigheden |
|  | les 2 |
|  | les 3 | Project ‘brug’ met verkeerslichten en slagbomen (maquette) |
|  | les 4 |
|  | les 5 |
|  | les 6 |
| Lesweek 9 | les 1 | Keuzedeel digitale vaardigheden |
|  | les 2 |
|  | les 3 | Project ‘brug’ met verkeerslichten en slagbomen (maquette) |
|  | les 4 |
|  | les 5 |
|  | les 6 |
| Lesweek 10 | les 1 | Keuzedeel digitale vaardigheden |
|  | les 2 |
|  | les 3 | Presentatie van project ‘brug’ met verkeerslichten en slagbomen (maquette). Ook video’s en afbeeldingen van stageplaats laten presenteren. |
|  | les 4 |
|  | les 5 |
|  | les 6 |
|  | les 5 |
|  | les 6 |

|  |  |
| --- | --- |
| Leerdoelen |  |
| Calculeren  (bedrijfskunde) | * Een calculatie maken. * Verschillende fases kennen. |
| 2D en 3D ontwerpen | * Eenvoudig 3D model ontwerpen. * Een 3D model uit laten printen. |
| Digitale vaardigheden | * Behalen keuzedeel. |
| Autocad |  |
| Softskills | * Plannen en organiseren * Beroepsbeeld |

|  |  |
| --- | --- |
| Leerdoelen |  |
| Digitale vaardigheden | * Behalen keuzedeel digitale vaardigheden basis. |
| Project ‘Brug’ |  |
| Softskills | * Ontwerpen * Plannen en organiseren |

****

# Stage (Beroeps Praktijk Voorbereiding)

|  |  |
| --- | --- |
| Softskills stage |  |
| Periode 1 | * Informatie verzamelen en analyseren * Initiatief nemen * Beroepsbeeld en beroepshouding verwerven * Samenwerken met individuele –en groepsverantwoordelijkheid |
| Periode 2 | * Zelfvertrouwen * Plannen en organiseren |
| Periode 3 | * Presenteren en rapporteren * Plannen en organiseren |

|  |  |
| --- | --- |
| Opdrachten stage |  |
| Periode 1 | * Bedrijf en functies in kaart brengen. * Werkzaamheden binnen het bedrijf verrichten. |
| Periode 2 | * Project ‘Hoe wordt het gemaakt?’ |
| Periode 3 | * Wat kost het? En wie doet wat? |

# Centraal examens VMBO GL/TL 2022-2023

Week

do.11-05-2023 Engels\*

vr.12-05-2023 Duits

vr.12-05-2023 Nask1\*

ma.15-05-2023 Wiskunde\*

wo.17-05-2023 Economie

di.23-05-2023 Nederlands\*

do.25-05-2023 Nask2\*

\* zijn vakken die de tech-mavo leerlingen in het pakket hebben. Sommige leerlingen volgen eventueel een extra vak.