

Bijlage 1

De lesmodules

Module 1: branding & teambuilding (300 minuten)

Introductie van de *FIRST*® Tech Challenge

De leerlingen leren alles over de achtergrond en de opzet van de *FIRST*® Tech Challenge.

Opzetten van een learning journal

De leerlingen gaan aan de slag met een engineering portfolio. Zij maken hierbij een learning journal die zij gedurende de modules verder kunnen aanvullen. Zij leren hierbij om te gaan met digitale hulpmiddelen.

Communiceren & Samenwerken

De leerlingen doen enkele kennismakingsactiviteiten. Zij leren het team kennen. Ze doen daarnaast een techtype test waarbij zij kijken wat voor 'type' ze zijn.

Netwerken

De leerlingen starten direct met de interactie met opdrachtgevers. Zij gaan op zoek naar mogelijke stakeholders en sponsors. Zij gaan onder andere aan de slag met sociale media en branding.

Module 2: Innovatie & prototyping – verkennen (200 minuten)

Oriëntatie op moderne innovatieve en technische toepassingen.

De leerlingen leren over moderne innovatieve en technische toepassingen. Zij kijken daarbij naar de 7 werelden van techniek. Hierbij worden verschillende werkvelden getoond en voorbeelden gegeven van robotica, vr, mixed reality en interactieve technologie.

Maatschappelijk thema: SDG doelen

De leerlingen kijken naar de verschillende duurzaamheidsdoelen en kijken op welke manieren innovatieve technologische toepassingen een rol kunnen spelen. Denk aan de duurzame energie, circulaire economie etc. Ze onderzoeken het huidige duurzaamheidsthema van de *FIRST* wedstrijd. De koppeling tussen de SDG doelen en bouw van de robot wordt ook aangegeven.

Module 3: Robotica – bouw (600 minuten)

Opbouw van een robot

De leerlingen kijken naar de bouw van een robot. Ze onderzoeken de body, controller, actuatoren & sensoren van de REV robot. Ze kijken naar constructie, vormgeving en werking.

Technische tekeningen lezen

De leerlingen leren hoe zij technische tekeningen kunnen lezen en ook zelf kunnen maken. Ze leren daarna op basis van de tekening een model te bouwen en een schakeling te bouwen.

Ontwerpcyclus - creatief proces

De leerlingen leren verder te kijken dan de 'handleiding' en ontwerpen een prototype waarbij ze kijken naar constructie, vormgeving & werking. Ze maken gebruik van de ontwerpcyclus.

Module 4: Innovatie & prototyping – digitale fabricage (600 minuten)

3D ontwerp & uitvoering

Aan de hand van de ontwerpcyclus gaan de leerlingen aan de slag met een 3D ontwerp voor hun robot. Ze gaan aan de slag met schetsen, digitaal ontwerpen en realiseren.

Lasersnijden

Aan de hand van de ontwerpcyclus gaan de leerlingen aan de slag met een lasersnij ontwerp voor hun robot. Ze gaan aan de slag met schetsen, vector tekenen en realiseren.

Externe bronnen

Leerlingen leren extra bronnen te gebruiken om snel en effectief ontwerpen te lasersnijden of te 3D printen.

Module 5: Robotica – programmeren (600 minuten)

Introductie in programmeertalen

De leerlingen krijgen uitleg over verschillende programmeertalen.

Blocks programmeren

Ze leren op basis van enkele eenvoudige programma's een robot een bepaalde handeling uitvoeren.

Reken- en wiskunde vaardigheden

Leerlingen leren ingewikkelde programma-instructies uit te voeren waarbij zij diverse reken- en wiskundige vaardigheden moeten gebruiken.

Extra: Onbot Java

Er wordt kort aandacht besteed aan het programma Onbot Java. De leerlingen leren een eenvoudige handeling uit te voeren door het invoeren van een stuk 'gegeven code'.

Module 6: innovatie & presentatie (300 minuten)

Vorbereiding voor wedstrijd

De leerlingen gaan aan de slag met de styling en promotie van het team en de robot.

Reflectie

De leerlingen reflecteren op hun werk aan de hand van hun learning journal.

Innovatie

Leerlingen gaan aan de slag met innovatie. Het beter maken van hun ontwerp.

Presentatie

Leerlingen presenteren hun traject en geven aan wat hun 'next steps' zijn.