

ROUTEKAART
BBL4 OPLEIDINGEN

Roadmap techniek:

BBL 4 Technicus Mechatronica (crebo 25893)

BBL 4 Technicus engineering (crebo 25919)

BBL 4 Productietechnicus (crebo 25896)

BBL 4 Werkvoorbereider fabricage (crebo 25122)

BBL 4 Commercieel Technicus engineering (crebo 25920)

Hoe wij binnen BBL4 opleiden en waarom we dat zo doen

Ons onderwijsconcept

Binnen onze BBL4-opleidingen werken we anders dan in traditioneel onderwijs. Je volgt geen losse vakken die naast je werk staan, maar werkt aan praktijkgerichte challenges die direct verbonden zijn met jouw functie in het bedrijf. Als BBL-student leer je dagelijks op de werkvloer. Wij zorgen ervoor dat die praktijkervaring verdiept wordt, gestructureerd wordt en op niveau 4 gebracht wordt. Leren en werken vormen bij ons één geïntegreerd leerproces.

School en werk vormen één geheel

De praktijkopleider speelt hierin een cruciale rol. Hij of zij beoordeelt het beroepsproduct en jouw professioneel functioneren in de dagelijkse praktijk. De docent begeleidt het leerproces, stelt kritische vragen en helpt je reflecteren op je ontwikkeling. Samen zorgen school en bedrijf ervoor dat zichtbaar wordt of je daadwerkelijk functioneert op niveau 4: analyserend, zelfstandig en ontwerpend.

Leren via echte ontwerpvragen

Elke periode staat een challenge centraal: een realistische ontwerp- of verbeteropdracht met een open vraag en duidelijke opleverdoelen. Op school verdiepen we de theorie, analyseren we technische keuzes en leer je systematisch ontwerpen en onderbouwen. In het bedrijf onderzoek je vraagstukken, analyseer je processen en bedenk je onderbouwde oplossingen. De nadruk ligt op het doordenken van alternatieven, het maken van beargumenteerde keuzes en het vertalen van technische inzichten naar een haalbaar ontwerp.

Studenten opleiden voor de toekomst

Met deze aanpak leiden we geen taakuitvoerders op, maar technische professionals die complexe situaties kunnen overzien, ontwerpkeuzes kunnen onderbouwen en verbeteringen kunnen initiëren binnen hun organisatie. Dat vraagt inzet en eigenaarschap van de student, maar levert een opleiding op die direct waarde toevoegt voor zowel student als bedrijf.

Minimale eisen werkplek – BBL niveau 4

Om te kunnen starten met de BBL niveau 4 opleiding moet de werkplek aantoonbaar geschikt zijn voor beroepspraktijkvorming (BPV) op niveau 4.

1. Minimale BPV-omvang

Het leerbedrijf biedt:

- **Minimaal 650 klokuren BPV per studiejaar**
- Werkzaamheden in relevante beroepscontext
- Structurele inzet in technisch inhoudelijke werkzaamheden

Dit betekent gemiddeld circa **16-18 uur per week praktijkleren** gedurende het

2. Inhoudelijke eisen werkplek (niveau 4)

De werkplek moet de student in staat stellen ervaring op te doen met:

Onderwijsinspectie—Onderwijstijd

Kwalificatiedossier Technicus Service en onderhoud elektrotechniek

De werkzaamheden moeten verder gaan dan alleen montage of routinematig uitvoerend werk. Er moet sprake zijn van analyse, verantwoordelijkheid en technische diepgang passend bij niveau 4.

3. Begeleiding

Het leerbedrijf:

- Is erkend door SBB
- Wijst een vakbekwame praktijkopleider aan
- Biedt begeleiding en inhoudelijke feedback
- Beoordeelt werkprocessen conform het kwalificatiedossier

4. Wanneer is een werkplek niet geschikt?

Een werkplek is onvoldoende wanneer:

- Minder dan 650 uur relevante BPV per jaar beschikbaar is
- De student uitsluitend assisterende of repetitieve werkzaamheden uitvoert
- Er geen complexe installaties of storingsanalyse voorkomt

Let op:
Indien de werkplek niet aan deze voorwaarden voldoet, kan de opleiding niet worden gestart of voortgezet.

Menukaart



Leerjaar 1

Schakeltraject

Leerjaar 2

- Safety First
- 3D tekenen
- Fly Baby Fly

The green revolution

Level up!

Eigen gekozen Challenge

AVO | AVO | AVO | AVO + LOB challenge

Ontwikkelportfolio BPV

Keuzedeel 1

Leerjaar 3

Eigen gekozen Challenge | Eigen gekozen Challenge | Eigen gekozen Challenge | Eindexamen

AVO | Examen AVO

Keuzedeel 2 (en 3)

Menukaart Challenges

Grof ontwerp



Essentials	Besturing	WTB	Elektro	Bedrijfskunde
Safety First	The Banano-meter!	Outline the basics	Data Science	ProjeXperts
3D tekenen	The Smart Factory	Reverse engineering	E-motion	Money-Minds
Fly baby fly!	Industrie 4.0	Building Bridges	Sherlock's failure challenge	Connect en Co
The Green Revolution	RoboRiot!	Service King	Auto Pilot	Check, Check dubbel Check
Level up!		Prototyping		Prep like a Pro

27-1-2026

Keuzedelen

Grof ontwerp

Methodisch ontwerpen

Het keuzedeel **Methodisch Ontwerpen** richt zich op een systematische aanpak voor technische problemen binnen technische opleidingen. Studenten leren cruciale fasen zoals probleemdefinitie, conceptontwikkeling, en ontwerpevaluatie, gebruikmakend van methoden zoals morfologisch schema en functioneel ontwerpen. Deze gestructureerde benadering bevordert efficiënt en innovatief denken, essentieel voor het creëren van effectieve technische oplossingen.

3D tekenen

Het keuzedeel **3D Tekenen** leert studenten geavanceerde technieken voor het creëren van driedimensionale digitale modellen, gebruikmakend van gespecialiseerde software SolidWorks. Studenten ontwikkelen vaardigheden in ruimtelijk inzicht, technisch ontwerp en de toepassing van 3D-printtechnologieën, essentieel voor moderne engineering en productontwerp.

Werken met industriële robots

Het keuzedeel **Werken met industriële robots** introduceert studenten aan de basisprincipes en toepassingen van robottechnologie. Ze leren over robotmechanica, besturingssystemen, programmering en de integratie van robots in productielijnen. Dit keuzedeel bereidt studenten voor op toekomstige rollen in geautomatiseerde en technologisch geavanceerde werkomgevingen.

Digitale vaardigheden

Het keuzedeel **Digitale Vaardigheden** richt zich op het ontwikkelen van essentiële digitale competenties voor de hedendaagse arbeidsmarkt. Studenten leren omgaan met diverse software, online communicatietools, en digitale media, waarbij de nadruk ligt op veilig en effectief digitaal werken.

Digitale technieken en productievaardigheden

Het keuzedeel **Digitale Technieken en Productievaardigheden** leert studenten geavanceerde digitale fabricatietechnieken zoals 3D-printen, lasersnijden, en CNC-bewerking. Studenten ontwikkelen praktische vaardigheden om digitale ontwerpen om te zetten in fysieke producten, cruciaal voor moderne productieprocessen.



Essentials

Grof ontwerp

De basismodule in een technische opleiding is cruciaal omdat deze een fundament legt voor alle essentiële vaardigheden die studenten nodig hebben om te slagen in hun verdere opleiding en professionele carrière. Vooral in het geval van BBL4-opleiding, waar multidisciplinaire kennis vereist is, zorgt de basismodule ervoor dat alle studenten, ongeacht hun vooropleiding, dezelfde basiskennis en vaardigheden verwerven.

3D Tekenen: Dit is een groot onderdeel van de module omdat het studenten in staat stelt complexe ontwerpen en mechanische componenten te visualiseren en te creëren. Dit is essentieel voor praktisch elk aspect.

Voor studenten die vanuit een andere vooropleiding komen, zoals elektrotechniek of procestechniek, kan het noodzakelijk zijn de basismodule uit te breiden met extra ondersteunende vakken. Dit zorgt ervoor dat ze op hetzelfde instapniveau komen als hun medestudenten die direct van een meer gerelateerde vooropleiding komen. Het toevoegen van deze vakken helpt om lacunes in kennis te overbruggen en zorgt voor een gelijk speelveld, waardoor alle studenten gelijke kansen krijgen om te excelleren in het BBL4-programma.

3D tekenen

Fly Baby Fly!

Safety First

The Green Revolution

Level Up!

De peilstok



De Peilstok – beroepshouding ontwikkelen en volgen

Binnen ons challenge-based learning (CBL) onderwijs werken we gericht aan beroepshouding. Om deze ontwikkeling zichtbaar en bespreekbaar te maken, gebruiken we De Peilstok in Brightspace.

Wat is De Peilstok?

De Peilstok is een digitaal instrument waarmee studenten, coaches en praktijkopleiders gezamenlijk inzicht krijgen in de ontwikkeling van beroepshouding. Het werkt formatief: niet om af te rekenen, maar om gericht te leren en te groeien.

Beroepshouding als leerdoelen

Beroepshouding is uitgewerkt in concrete leerdoelen, zoals verantwoordelijkheid, samenwerking, zelfstandigheid en reflectie. Deze leerdoelen beschrijven observeerbaar gedrag dat hoort bij professioneel handelen in het beroep.

Hoe werkt het? Student zet samen met coach en praktijkopleider leerdoelen uit in De Peilstok. Student, coach en praktijkopleider geven feedback op deze leerdoelen. De resultaten worden gebruikt als input voor coachingsgesprekken. De Peilstok wordt meerdere keren tijdens de opleiding ingezet om ontwikkeling te volgen.

De student is eigenaar van het proces:

- zet de Peilstok klaar,
- vraagt actief om feedback,
- reflecteert op de uitkomsten.

Coach en praktijkopleider: geven feedback op basis van concreet gedrag in school en praktijk, helpen de student ontwikkelpunten te duiden, ondersteunen bij het bepalen van vervolgstappen.

Waarom doen we dit? De Peilstok helpt om: beroepshouding structureel te ontwikkelen, groei zichtbaar te maken over tijd, coachingsgesprekken te baseren op gezamenlijke observaties,

De Peilstok is daarmee een vast onderdeel van het leerproces binnen CBL.

Ontwikkelportfolio

Grof ontwerp



Voor jullie opleiding gaan jullie aan de slag met het **ontwikkelportfolio**. Dit portfolio is bedoeld om aan te tonen dat je in de praktijk al hebt gewerkt aan de **kerntaken en werkprocessen** van jouw opleiding.

Wat is de bedoeling?

Je gaat bewijsmateriaal verzamelen waarmee je kunt aantonen dat je bepaalde competenties daadwerkelijk hebt uitgevoerd. Denk hierbij aan:

- Verslagen van opdrachten of werkzaamheden
- Foto's of filmpjes van jouw werk
- E-mails met klanten of collega's
- Offertes of technische documenten

Andere vormen van bewijs die jouw bijdrage laten zien
Belangrijk: het gaat erom dat jij kunt laten zien dat je de genoemde competenties *minimaal één keer* hebt toegepast.

Waarom doen we dit?

- Om alvast **vertrouwd te raken** met de kerntaken en werkprocessen die centraal staan in je opleiding.
- Als **check of jouw werkplek jou in staat stelt** om deze competenties te ontwikkelen.

Voor de coach: om **gerichte feedback** te kunnen geven op jouw ontwikkeling.

Fly baby Fly!

Grof ontwerp

Menukaart

In deze uitgebreide challenge duiken studenten in de wereld van challenge -based learning (CBL) door een papieren vliegtuig te ontwerpen dat zo efficiënt mogelijk vliegt. Het project doorloopt alle stadia van een CBL-proces: empathie, definiëren, ideeën genereren, prototype maken, testen, en reflecteren. Studenten leren over het belang van gebruikersgericht ontwerpen, teamwork, en iteratief verbeteren.

Safety first

Grof ontwerp

Menukaart

Hoe veilig werk jij eigenlijk écht? In deze challenge duik je in de wereld van werkveiligheid en ontdek je welke maatregelen nodig zijn om risico's in jouw dagelijkse werkzaamheden te verkleinen. Door het uitvoeren van een Last Minute Risico Analyse (LMRA), gesprekken met experts en een grondige verslaglegging, onderzoek je hoe veiligheid niet alleen een verplichting, maar ook een gedeelde verantwoordelijkheid is op de werkvloer.



The Green Revolution

Grof ontwerp

Menukaart

Hoe maak jij het verschil binnen jouw bedrijf als het gaat om duurzaamheid? In *The Green Revolution* ga je op zoek naar duurzame verbeteringen die écht impact maken op het product of proces binnen jouw BPV-bedrijf. Je onderzoekt hoe het nu gaat, waar kansen liggen en hoe het beter én groener kan.

Je start met een goed plan van aanpak, gebaseerd op jouw interesse en de uitvoerbaarheid binnen het bedrijf. De keuze voor je challenge stem je af met je praktijkopleider, die vanaf het begin zijn commitment vastlegt in een kort verslag. Om tot een waardevol resultaat te komen, betrek je experts binnen het bedrijf en check je of je aanpak past binnen de kerntaken en werkprocessen van jouw opleiding. De opdrachten die je kiest, vallen binnen jouw cirkel van invloed tijdens de BPV.

De challenge loopt over een periode van 7 tot 9 weken. Gedurende dit traject bespreek je regelmatig de voortgang en reflectie met zowel je praktijkopleider als je docent. Je voert minimaal twee metingen of observaties uit binnen het bedrijf om je verbetervoorstel te onderbouwen.

Level up!

Grof ontwerp

Menukaart

Hoe haal je méér uit de werkvloer met minder verspilling? In deze challenge draait alles om het verhogen van de efficiëntie in bestaande processen. Door middel van slimme analyses, praktische toepassingen zoals 5S en het ontwikkelen van een concreet verbetervoorstel, til je een deelproces naar een hoger niveau – samen met jouw team én praktijkopleider.

Je start met een goed plan van aanpak. De keuze voor deze challenge komt voort uit jouw eigen interesse én wat uitvoerbaar is binnen het leerbedrijf. Hiervoor stem je af met je praktijkopleider, die zijn commitment vastlegt in een kort verslag. Je betrekt collega's of andere experts bij jouw aanpak en toetst of jouw project aansluit op kerntaken en werkprocessen van jouw opleiding.

Bij het kiezen van jouw opdracht is het belangrijk dat deze binnen jouw cirkel van invloed valt: jij kunt het verschil maken! Tijdens de 7 tot 9 weken durende challenge voer je minimaal twee metingen uit binnen het bedrijf. Je voortgang en reflecties bespreek je regelmatig met je praktijkopleider en docent.

Industrie 4.0

Grof ontwerp

Menukaart

Hoe ziet de fabriek van de toekomst eruit? In deze uitdagende challenge werk je aan het transformeren van een bestaande productielijn naar een geautomatiseerd én duurzaam systeem. Je combineert technische skills met toekomstgericht denken en werkt met echte systemen binnen je leerbedrijf. Een perfecte kans om jouw kennis van PLC en HMI in praktijk te brengen!

Je start met een goed plan van aanpak waarin je je ideeën onderbouwt. De keuze voor deze challenge is gebaseerd op jouw interesse in automatisering en de uitvoerbaarheid binnen je leerbedrijf. In overleg met je praktijkopleider leg je de opdracht vast in een kort verslag, zodat er wederzijds commitment is.

Gedurende het project betrek je experts binnen het bedrijf, check je of jouw aanpak aansluit bij de kerntaken en werkprocessen van jouw opleiding, en kies je opdrachten die binnen jouw cirkel van invloed liggen. Je bespreekt regelmatig je voortgang en reflecties met zowel je praktijkopleider als je docent.

The Smart Factory

Grof ontwerp

Menukaart

Hoe ziet de fabriek van de toekomst eruit? In deze uitdagende challenge duiken studenten in de wereld van automatisering en duurzaamheid binnen de maakindustrie. Ze onderzoeken hoe bestaande productieprocessen slimmer en groener ingericht kunnen worden, met oog voor actuele eisen én toekomstige ontwikkelingen.

Ze starten met een goed plan van aanpak. De keuze voor de challenge is gebaseerd op eigen interesse én de uitvoerbaarheid binnen het bedrijf. Er is commitment nodig van de praktijkopleider, vastgelegd in een verslag aan het begin. Studenten betrekken experts binnen het bedrijf bij hun aanpak en checken of de werkzaamheden aansluiten bij kerntaken en werkprocessen. De opdrachten die gekozen worden, vallen binnen de BPV en liggen binnen de cirkel van invloed van de student.

De voortgang en reflectie wordt regelmatig besproken met de praktijkopleider en docent. De challenge duurt tussen de 7-9 weken. Studenten voeren minimaal twee metingen uit op het bedrijf.

RoboRiot!

Grof ontwerp

Menukaart

Hoe ziet de toekomst van productie eruit als mens en robot samenwerken? In *RoboRiot!* onderzoeken studenten hoe collaboratieve robots – beter bekend als cobots – ingezet kunnen worden om de productiviteit te verhogen. Door zelf aan de slag te gaan met het ontwerpen van een veilige, effectieve implementatie binnen een realistische productieomgeving, maken studenten kennis met technologie van de toekomst.

Ze starten met een goed plan van aanpak. De keuze voor deze challenge is gebaseerd op hun eigen interesse én de uitvoerbaarheid binnen het bedrijf. In de eerste fase leggen studenten het commitment van hun praktijkopleider vast in een verslag. Tijdens het project betrekken ze actief experts binnen het bedrijf bij hun aanpak, en checken ze of hun werk aansluit bij de kerntaken en werkprocessen van hun opleiding. De gekozen opdrachten vallen binnen hun cirkel van invloed tijdens de BPV.

Gedurende de 7-9 weken durende challenge voeren de studenten minimaal twee metingen uit op het bedrijf. Ze bespreken hun voortgang en reflecties regelmatig met zowel hun praktijkopleider als hun docent.

The Bananometer!

Grof ontwerp

Menukaart

Hoe maak je een slimme fabriek nóg slimmer? In *The Bananometer* gaan studenten de uitdaging aan om met behulp van machine learning fouten in het productieproces te voorspellen én te verminderen. Door theorie, praktijk en technologie te combineren, ontwerpen zij een systeem dat niet alleen werkt, maar ook daadwerkelijk aansluit op de realiteit van het bedrijf.

Studenten starten met een goed plan van aanpak. De keuze voor deze challenge is gebaseerd op hun interesse in data science én op de uitvoerbaarheid binnen het leerbedrijf. Commitment van de praktijkopleider wordt in een startverslag vastgelegd. Gedurende de challenge betrekken studenten actief experts binnen het bedrijf en checken ze of hun aanpak aansluit bij kerntaken en werkprocessen. De opdrachten die studenten uitvoeren vallen binnen hun cirkel van invloed in de BPV.

De voortgang wordt regelmatig besproken met de praktijkopleider en de docent. De challenge duurt 7 tot 9 weken, waarin studenten minimaal twee metingen in het bedrijf uitvoeren.

Outline the basics!

Grof ontwerp

Menukaart

Hoe zorg je ervoor dat een technisch idee correct wordt vertaald naar duidelijke, maakbare tekeningen die voldoen aan de bedrijfsstandaarden? In deze challenge ga je aan de slag met het opstellen van professionele productietekeningen, afgestemd op de werkwijze van het bedrijf. Je leert niet alleen hoe je een samenstelling in beeld brengt, maar ook hoe je met verschillende afdelingen samenwerkt en feedback verwerkt tot een compleet eindproduct.

De studenten starten met een goed plan van aanpak. De keuze voor deze challenge is gebaseerd op eigen interesse én de uitvoerbaarheid binnen het leerbedrijf. Er is commitment nodig van de praktijkopleider, vastgelegd in een verslag aan het begin van het project. Studenten betrekken actief experts binnen het bedrijf bij hun aanpak, en checken of hun opdracht aansluit bij kerntaken en werkprocessen. De gekozen opdracht moet binnen hun BPV en binnen hun cirkel van invloed vallen. De voortgang en reflectie worden regelmatig besproken met de praktijkopleider en de docent.

De challenge duurt tussen de 7 en 9 weken. In die periode voeren studenten minimaal twee metingen of evaluaties uit op het bedrijf.

Reverse Engineering

Grof ontwerp

Menukaart

Hoe verbeter je een mechanisch onderdeel door slim terug te redeneren vanuit het bestaande ontwerp? In deze challenge duiken studenten in de wereld van reverse engineering om de levensduur, prestaties én duurzaamheid van een industrieel onderdeel te optimaliseren. Daarbij staat een praktische en innovatieve aanpak centraal, gericht op kosteneffectieve verbeteringen.

Studenten starten met een goed plan van aanpak. De keuze voor het specifieke onderdeel is gebaseerd op eigen interesse én de uitvoerbaarheid binnen het bedrijf. Commitment van de praktijkopleider wordt vastgelegd in een verslag aan het begin van het project. Studenten betrekken actief experts binnen het bedrijf bij hun analyse en aanpak, en checken of hun werkzaamheden aansluiten bij relevante kerntaken en werkprocessen.
De gekozen opdrachten moeten passen binnen hun cirkel van invloed binnen de BPV-omgeving. Tijdens de 7 tot 9 weken durende challenge wordt de voortgang regelmatig besproken met zowel de praktijkopleider als de docent, inclusief reflectiemomenten. Studenten voeren minimaal twee metingen of analyses uit binnen het bedrijf.

Building Bridges

Grof ontwerp

Menukaart

Ben jij klaar om de grenzen van techniek en creativiteit te verleggen? In deze challenge duik je in de wereld van brugconstructies en ontdek je hoe moderne analytische en simulatietechnieken bijdragen aan sterke en duurzame ontwerpen. Door slimme materiaalkeuzes en innovatieve toepassingen ga je op zoek naar de optimale balans tussen prestatie en duurzaamheid.

Studenten starten met een goed plan van aanpak. De keuze voor deze challenge is gebaseerd op eigen interesse. De challenge duurt ongeveer 7-9 weken. De voortgang en reflectie worden regelmatig besproken met de docent.

Service King

Grof ontwerp

Menukaart

Hoe zorg je ervoor dat machines altijd optimaal blijven draaien? In de challenge *Service King* duiken studenten in de wereld van onderhoudsoptimalisatie. Door onderzoek, analyse en creativiteit wordt er gewerkt aan een slimmer onderhoudsproces dat de downtime van machines aanzienlijk kan verminderen.

Studenten starten met een goed plan van aanpak. De keuze om deel te nemen aan *Service King* is gebaseerd op hun eigen interesse én de wens of uitvoerbaarheid binnen het bedrijf. Er wordt commitment gevraagd van de praktijkopleider, vastgelegd in een verslag aan het begin van het project. Experts binnen het bedrijf worden actief betrokken om inzichten te vergaren en studenten checken continu of hun aanpak aansluit bij kerntaken en werkprocessen.

Binnen deze challenge kiezen studenten opdrachten die binnen hun BPV en hun cirkel van invloed vallen. De voortgang en reflectie worden regelmatig besproken met de praktijkopleider en de docent. De challenge heeft een doorlooptijd van 7-9 weken. Tijdens de opdracht voeren studenten minimaal twee metingen uit binnen het bedrijf om data te verzamelen en verbeteringen te onderbouwen.

Rapid Prototyping

Grof ontwerp

Menukaart

Wil jij leren hoe je razendsnel ideeën omzet in tastbare oplossingen? In deze challenge werk je aan het ontwikkelen en testen van een functioneel prototype dat een concreet probleem binnen jouw stagebedrijf oplost. Via testen, meten en optimaliseren leer je niet alleen je ontwerpvaardigheden verbeteren, maar ook hoe je impact maakt binnen een echte bedrijfsomgeving.

De studenten starten met een goed plan van aanpak. De keuze voor de challenge is gebaseerd op eigen interesse én de wens of uitvoerbaarheid binnen het bedrijf. Er is commitment nodig van de praktijkopleider, vastgelegd in een verslag aan het begin van het traject. Studenten betrekken experts binnen het bedrijf actief bij hun aanpak en checken voortdurend of hun werkzaamheden aansluiten bij de kerntaken en werkprocessen. Studenten kiezen opdrachten die binnen hun BPV en hun cirkel van invloed vallen.

De voortgang en reflectie worden regelmatig besproken met de praktijkopleider en docent. De challenge duurt tussen de 7 en 9 weken. Tijdens deze periode voeren studenten minimaal twee metingen uit binnen het bedrijf.

Sherlock’s failure challenge

Grof ontwerp

Menukaart

Ben jij klaar om de verborgen geheimen van een geautomatiseerde productielijn te ontrafelen? In deze challenge duik je diep in de wereld van storingsanalyse en probleemoplossing. Je ontwikkelt een slim en effectief diagnoseprotocol dat niet alleen fouten opspoort, maar ook voorkomt dat ze in de toekomst opnieuw optreden!

Studenten starten met een goed plan van aanpak. De keuze om deze challenge te doen is gebaseerd op eigen interesse én de uitvoerbaarheid binnen het bedrijf. Aan het begin van het project wordt commitment van de praktijkopleider vastgelegd in een kort verslag. Tijdens de uitvoering betrekken studenten experts binnen het bedrijf om hun aanpak te verbeteren en controleren ze regelmatig of hun werkzaamheden aansluiten bij de relevante kerntaken en werkprocessen.

Belangrijk is dat studenten opdrachten kiezen die binnen hun eigen cirkel van invloed vallen tijdens de BPV-periode. Gedurende de challenge bespreken ze hun voortgang en reflectie regelmatig met hun praktijkopleider en docent. De looptijd van deze challenge bedraagt tussen de 7 en 9 weken. Studenten voeren minimaal twee metingen uit binnen het bedrijf om hun aanpak te onderbouwen.

E-Motion

Grof ontwerp

Menukaart

Ontdek de kracht van innovatie en duurzaamheid binnen de wereld van elektrische aandrijvingen! In de challenge *E-Motion* onderzoek je hoe een (innovatief) elektrisch aandrijfsysteem kan bijdragen aan het verbeteren van energie-efficiëntie en duurzaamheid, zowel binnen jouw sector als in het bedrijf waar je werkt. Door scherpe analyses, slimme ontwerpkeuzes en technische onderbouwing lever je een concrete meerwaarde voor de praktijk.

Je start deze challenge met een goed plan van aanpak. De keuze voor je specifieke casus binnen *E-Motion* is gebaseerd op jouw eigen interesse en de haalbaarheid binnen het bedrijf. Belangrijk is dat je commitment van je praktijkopleider verkrijgt en vastlegt in een kort verslag aan het begin van het traject. Je betrekt relevante experts binnen het bedrijf bij jouw aanpak en controleert actief of jouw werk aansluit bij kerntaken en werkprocessen. De opdrachten die je kiest vallen binnen jouw cirkel van invloed in de BPV.

De voortgang en reflectie bespreek je regelmatig met je praktijkopleider en docent. De challenge heeft een looptijd van 7 tot 9 weken. Tijdens het project voer je minimaal twee metingen uit binnen het bedrijf om je bevindingen te onderbouwen.

Data Science

Grof ontwerp

Menukaart

Ben jij klaar om de kracht van data en techniek te combineren? In deze challenge ga je aan de slag met de optimalisatie van een sensor- en meetsysteem voor industriële toepassingen. Door slim te meten, analyseren en visualiseren maak jij het verschil in efficiëntie en nauwkeurigheid!

Studenten starten met een goed plan van aanpak, waarbij de keuze voor deze challenge is gebaseerd op eigen interesse én de uitvoerbaarheid binnen het bedrijf. Er is commitment nodig van de praktijkopleider, vastgelegd in een verslag aan het begin. Studenten betrekken experts binnen het bedrijf bij hun aanpak en checken of de werkzaamheden aansluiten bij kerntaken en werkprocessen. Opdrachten moeten binnen de BPV en de eigen cirkel van invloed gekozen worden.

De voortgang en reflectie wordt regelmatig besproken met de praktijkopleider en de docent. De challenge duurt tussen de 7-9 weken. Studenten voeren minimaal twee metingen uit op het bedrijf.

Auto Pilot

Grof ontwerp

Menukaart

Droom jij ervan om een voertuig te ontwikkelen dat zelfstandig door een productieomgeving navigeert? In deze challenge ga je onderzoeken en ontwerpen hoe een autonoom voertuig veilig en efficiënt kan opereren binnen een bedrijfsproces. Door praktische opdrachten werk je gericht aan het realiseren van een echte werkende missie met een autonome robot.

De challenge begint met het opstellen van een goed plan van aanpak. Je kiest bewust voor deze opdracht op basis van jouw interesse én de haalbaarheid binnen het bedrijf waar je stage loopt. Commitment van de praktijkopleider wordt vastgelegd in een kort verslag aan het begin van de opdracht. Je betrekt actief experts binnen het bedrijf bij jouw aanpak en controleert regelmatig of jouw werk aansluit bij de kerntaken en werkprocessen.

Je kiest opdrachten die binnen jouw cirkel van invloed in de BPV liggen. Samen met je praktijkopleider en docent bespreek je regelmatig je voortgang en reflectie. De challenge loopt over een periode van 7 -9 weken. Je voert minimaal twee metingen uit binnen het bedrijf om je oplossing te onderbouwen.

Prep like a Pro

Grof ontwerp

Menukaart

Productievoorbereiding

Binnen de metaalindustrie worden productieprocessen steeds complexer. Hogere kwaliteitseisen, kortere doorlooptijden en een toenemende mate van automatisering vragen om professionals die verder kijken dan alleen de bewerking zelf. In deze challenge staat het integraal begrijpen en beheersen van het metaalbewerkingsproces centraal.

Je werkt aan een realistische productieopdracht waarbij je het volledige traject doorloopt: van informatie verzamelen en werkvoorbereiding tot productie, planning en kwaliteitsvalidatie. Daarbij maak je bewuste keuzes in materiaal, bewerkingsmethoden en procesopbouw, en onderbouw je deze vanuit zowel technische als organisatorische overwegingen.

Naast het uitvoeren van bewerkingen onderzoek je hoe moderne metaalbewerkingstechnieken kunnen bijdragen aan efficiëntere productieprocessen en een hogere productkwaliteit. Je vertaalt praktijkervaringen en meetresultaten naar concrete verbeterpunten en deelt deze inzichten in een overdrachtspresentatie richting verschillende afdelingen.

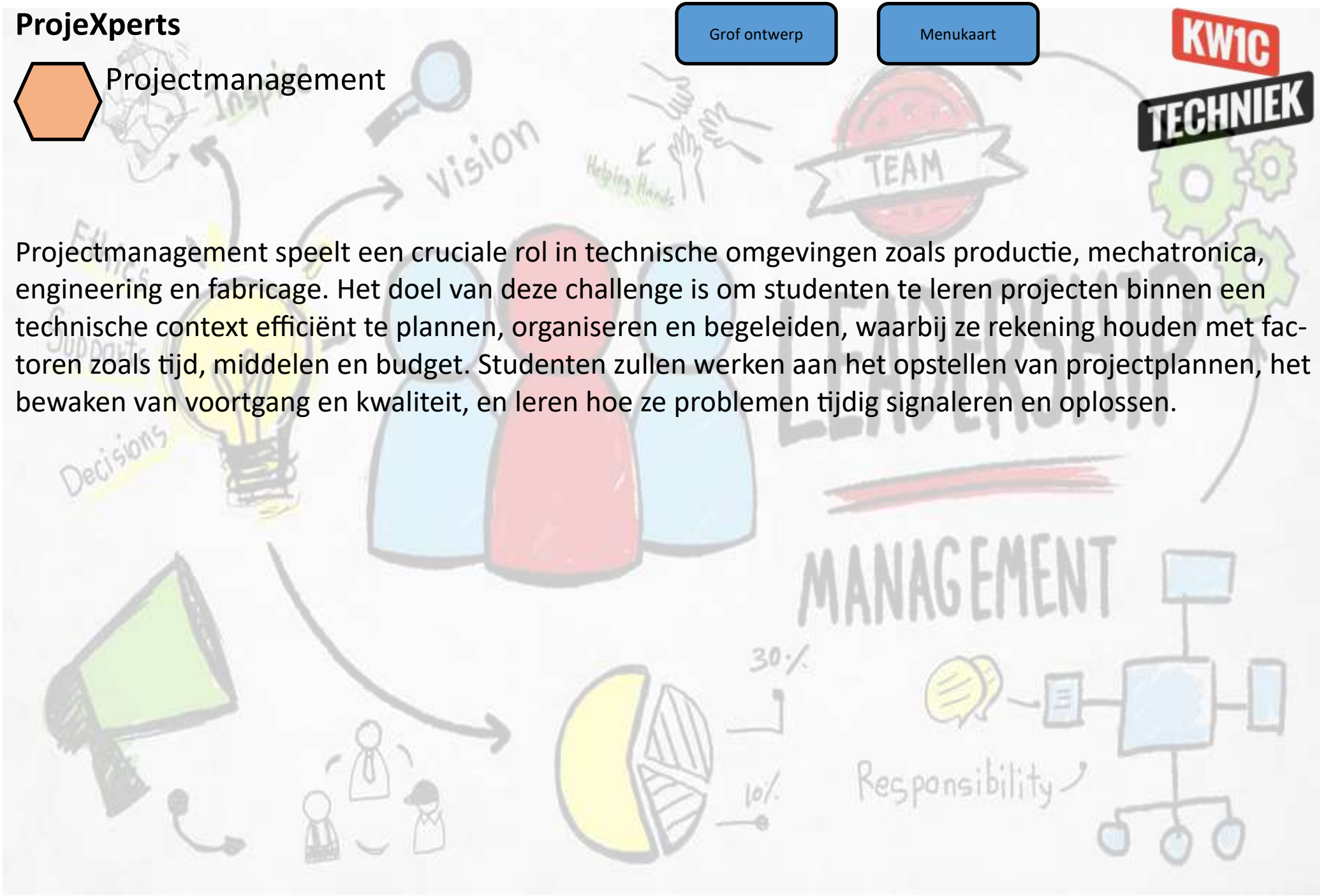
ProjeXperts

Grof ontwerp

Menukaart

Projectmanagement

Projectmanagement speelt een cruciale rol in technische omgevingen zoals productie, mechatronica, engineering en fabricage. Het doel van deze challenge is om studenten te leren projecten binnen een technische context efficiënt te plannen, organiseren en begeleiden, waarbij ze rekening houden met factoren zoals tijd, middelen en budget. Studenten zullen werken aan het opstellen van projectplannen, het bewaken van voortgang en kwaliteit, en leren hoe ze problemen tijdig signaleren en oplossen.



MoneyMinds

Grof ontwerp

Menukaart

Financieel management

Financieel management is essentieel binnen technische beroepen zoals productie, mechatronica, engineering en werkvoorbereiding. In deze challenge leren studenten de basisprincipes van financieel management, zoals budgettering, kostenbeheersing en het opstellen van financiële rapportages. Ze zullen deze kennis toepassen in een technische context, waarbij ze kostenramingen maken voor projecten en leren hoe ze financiële risico's kunnen beheren.



Connect en Co

Grof ontwerp

Menukaart

Communicatie, marketing en coördinatie

In deze challenge gaan studenten aan de slag met het verbeteren van communicatie en marketingprocessen binnen een bedrijf. Ze leren hoe ze interne en externe communicatie kunnen coördineren en hoe ze marketingstrategieën effectief kunnen inzetten. Dit vraagt niet alleen om organisatorische vaardigheden, maar ook om creatief denken en samenwerking met diverse afdelingen.

Check, Check dubbel Check

Grof ontwerp

Menukaart

Kwaliteitsmanagement

In deze challenge leer je de basisprincipes van kwaliteitsmanagement en hoe je deze kunt toepassen binnen productieprocessen. Door kwaliteitsstandaarden en -normen te volgen, analyseer je werkprocessen en ontdek je waar verbeteringen nodig zijn. Je oefent met het ontwikkelen van kwaliteitscontroles en leert om kwaliteitsafwijkingen effectief op te lossen. Dit zal niet alleen jouw begrip van productkwaliteit vergroten, maar ook je vaardigheden versterken in efficiëntie en probleemoplossing in een productieomgeving.

Rollen

Grof ontwerp

Docent

De **docent** bij Challenge Based Learning fungeert voornamelijk als facilitator, coach of expert. In plaats van traditionele lezingen, creëert de docent een omgeving waarin studenten worden aangemoedigd om zelfstandig aan echte projecten te werken. De docent stelt uitdagende problemen of projecten voor die relevant zijn voor de discipline en stimuleert studenten om hun eigen oplossingen te ontwerpen en te implementeren. Daarnaast kan de docent ook de rol hebben van een expert waarbij de student kennis kan vergaren.

Verantwoordelijkheden:

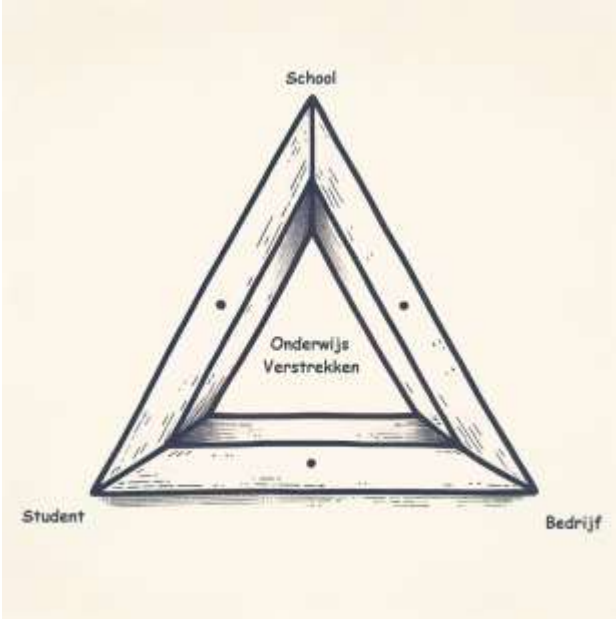
- Ontwikkelen van projectcurricula die relevant zijn voor de industrie en academische standaarden.
- Begeleiden van studenten in hun leerproces door middel van kritische feedback en ondersteuning.
- Faciliteren van een omgeving waarin experimenten en falen als leerervaringen worden gezien.
- Expertise aan kennis overbrengen aan studenten.

Student

Studenten in een Challenge Based Learning-omgeving zijn actieve leerders. Zij nemen de verantwoordelijkheid voor hun eigen leerproces. Dit vereist een proactieve houding waarbij zij zelf op zoek gaan naar kennis, experimenten uitvoeren en samenwerken met medestudenten.

Verantwoordelijkheden:

- Actief deelnemen aan het ontwerpproces.
- Zelfstandig onderzoek doen naar relevante theorie en technieken.
- Reflecteren op hun leerproces en zelf feedback geven en ontvangen.



Begeleider

De **begeleider** kan een externe professional zijn of een meer ervaren collega die aanvullende ondersteuning biedt. Zij helpen studenten door specifieke expertise of begeleiding te bieden, vaak in een meer gespecialiseerd aspect van het project of taak.

Verantwoordelijkheden:

- Delen van gespecialiseerde kennis en vaardigheden relevant voor het project.
- Ondersteunen bij technische problemen en uitdagingen.
- Functioneren als een schakel tussen de academische wereld en de industrie.

The end!

Grof ontwerp

Het proces van een proeve van bekwaamheid kan als volgt worden omschreven:

Opdrachtverzinning en -creatie: Samen met de werkplek en eventueel de opleiding wordt een opdracht gecreëerd die nauw aansluit bij de kerntaken en werkprocessen van het kwalificatiedossier van de opleiding. Dit zorgt ervoor dat de opdracht relevant en representatief is voor de competenties die de student moet aantonen.

Koppeling aan het kwalificatiedossier: De opdracht wordt expliciet gekoppeld aan specifieke onderdelen van het kwalificatiedossier. Dit helpt bij het transparant maken van de beoordelingscriteria en de verwachtingen naar de student toe.

Uitvoering van de opdracht: De student voert de opdracht uit op de werkplek. Tijdens deze fase verzamelt de student bewijzen van zijn of haar competenties door middel van verslagen, documentatie van het proces, en mogelijk ook visueel materiaal zoals foto's en video's.

Vastleggen van bewijs: Het bewijs wordt vastgelegd in een gestructureerd verslag en wordt vaak ondersteund door een presentatie waarin de student de uitvoering en resultaten van de opdracht toelicht.

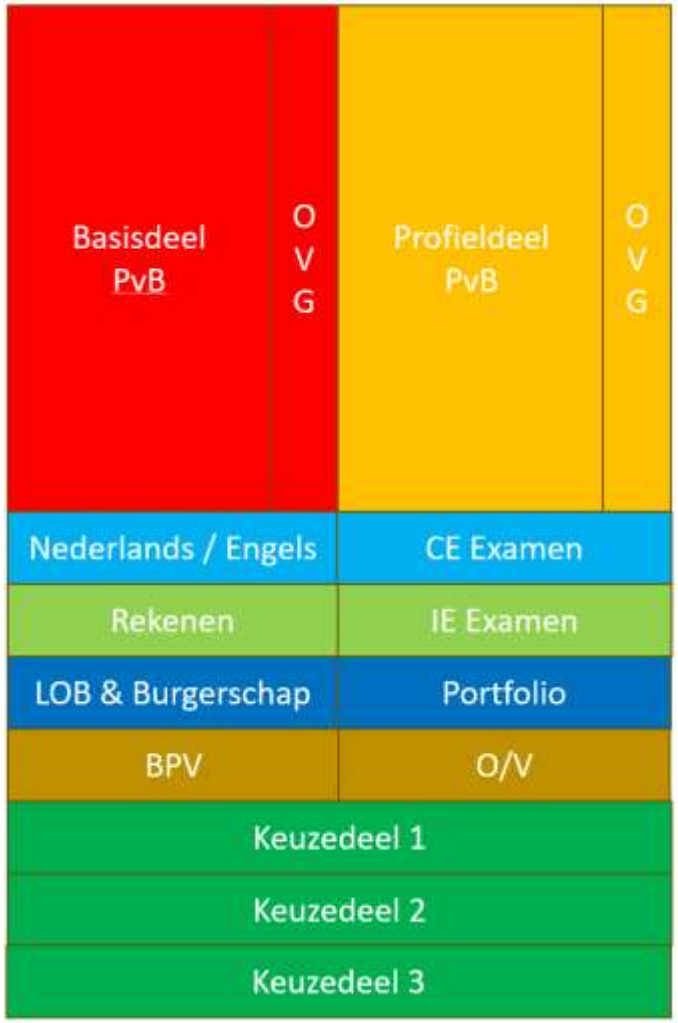
Beoordeling en eindgesprek: Een examinator van de school en een begeleider van de werkplek beoordelen de uitgevoerde opdracht. Het eindgesprek is een belangrijk onderdeel van de beoordeling, waarbij de student de gelegenheid krijgt om zijn of haar aanpak en beslissingen te verdedigen en te reflecteren op het leerproces.



Beoordeling

Grof ontwerp

Elke opleiding heeft een examenplan. Hierin zie je alle onderdelen die je aan het einde van je opleiding voldaan moet hebben.



Elke challenge wordt apart beoordeeld door school én door je bedrijf waar je werkt. Dit wordt gedaan aan de hand van onderstaande matrix. Deze worden in je rapport verwerkt

	Feedback – Feedforward Challenge Green Revolution				
Product	Criteria 1 Analyse huidige situatie Feedforward Praktijkopleider →	Zijn alle relevante milieuaspecten van het huidige proces/product in kaart gebracht? Wordt de analyse ondersteund door data, metingen of bronnen?			
	Criteria 2 Voorstel duurzame verbeteringen Feedforward Praktijkopleider →	Zijn de voorgestelde verbeteringen technisch en economisch uitvoerbaar binnen het BPV-bedrijf? Draagt de verbetering aantoonbaar bij aan minder milieubelasting (bijv. minder afval, energieverbruik, CO_2-uitstoot)?			
	Criteria 3 Implementatieplan opstellen Feedforward Praktijkopleider →	Bevat het plan duidelijke stappen voor implementatie? Worden de kosten en voordelen (milieu en financieel) goed afgewogen?			
	Criteria 4 Feedforward Praktijkopleider →				
	Criteria 5 Verslaglegging Feedforward Praktijkopleider →	De documentatie moet vrij zijn van spelfouten en grammaticale fouten, met correct gebruik van interpunctie. De tekst moet duidelijk en begrijpelijk zijn voor de doelgroep, waarbij technische termen waar nodig worden toegelicht. Daarnaast moet er consistentie zijn in het gebruik van terminologie, afkortingen en stijl binnen het document. Zinnen dienen goed gestructureerd te zijn met een logische opbouw en heldere overgangen, wat bijdraagt aan de algehele leesbaarheid en flow van het document.			

Boekenlijst

Grof ontwerp

Onderstaande onderdelen dienen te worden aangeschaft:

Nederlands Boek & Licentie 2 jarig (via MBO webshop)	9789001278090
Engels Boek & Licentie 1 jarig (via MBO webshop)	8720572966307
Groow platform studentenLicentie (1 jarig)	

Onderstaande wordt gefactureerd vanuit het KW1C
Onderwijs leermiddelen school (readers)
Siemens S7 Licentie (1 jarig)
Solidworks Licentie (1 jarig)

Onderstaande dient in overleg met je docent te worden aangeschaft:

Tekeninglezen grondslagen	9789001133962
Tabellenboek mechanische techniek	9789001133979

Onderstaande onderdelen optioneel aan te schaffen:
Notitieboekje voor aantekeningen
Rekenmachine
Balpen

Laptopeisen:
Processor: minimaal i5 of vergelijkbare AMD processor (Advies i7)
Werkgeheugen: minimaal 8GB (Advies 16GB)
GPU: Nvidia Quadro (max 3 jaar oud)
Schermdiagonaal: Minimaal 15,6 inch (Advies 17 inch)
Opslag: minimaal 256GB (Advies SSD 512GB)
Besturingssysteem: Windows 11
Andere platforms zoals: Linux, MacOs en Chromebook wordt niet ondersteund door sommige noodzakelijke programma's
Overig: Losse muis, Headphones

Contactgegevens

Grof ontwerp

BBL 4 Technicus Mechatronica (crebo 25893) & BBL 4 Technicus engineering (crebo 25919)

Willem van der Weijden

Email adres: w.vanderweijden@kw1c.nl

Telefoonnr: 06-89972248

AANMELDEN VOOR REGIO OSS

BBL 4 Productietechnicus (crebo 25896)

Rogier van Erp

Email adres: r.vanerp@kw1c.nl

Telefoonnr: 06-89972207

AANMELDEN VOOR REGIO OSS

BBL 4 Werkvoorbereider fabricage (crebo 25122)

Roy van den Brand

Email adres: ro.vandenbrand@kw1c.nl

Telefoonnr: 06-89974623

AANMELDEN VOOR REGIO VEGHEL

Schakeltraject

Grof ontwerp

Wanneer een student met een andere vooropleiding dan mechatronica/ productietechniek niveau 3 aan deze studie wil beginnen, zal er per individu beoordeeld worden of extra voorbereiding vereist is. Dit is noodzakelijk om ervoor te zorgen dat alle studenten aan dezelfde startvoorwaarden kunnen beginnen. Indien een voortraject nodig is, zal dit de totale opleidingsduur met een jaar verlengen.

Vaktekenen grondslagen

Basis Pneumatiek

Machineveiligheid

Dynamica

Besturingstechniek

Methodisch storing zoeken

Elektrotechniek