

Vak: Produceren, Installeren en Energie profieldeel 1 Ontwerpen en maken
Leerweg: Kader beroepsgerichte leerweg
Methode: Vertoog
Cursusjaar: 2024-2025



Periode ¹	Eindtermen ² <i>Wat moet je kennen en kunnen?</i>	Inhoud onderwijsprogramma <i>Wat ga je hiervoor doen?</i>	Toetsvorm en duur	Magister ³ code	Herkansen ⁴ Ja/nee	Weging	
3.1	Module 1: Ontwerpen en maken.	Praktijk:	Theorie	A	Ja	1	
3.2	<p>P/PIE/1.1 een ontwerp van een product maken met behulp van 2D en 3D CAD-software en de uitvoering voorbereiden.</p> <p>De kandidaat kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • een ontwerpvragestuk analyseren, beschrijven en het ontwerp schetsen, uitvoeren, testen en evalueren • met behulp van CAD een ontwerp voor een product maken zowel 2D en 3D • werktuigbouwkundige en elektrotechnische tekeningen en schema's maken • stuklijsten en materiaalstaten maken aan de hand van tekeningen en schema's • aan de hand van tekeningen, stuklijsten en materiaalstaten een eenvoudige calculatie maken <p>P/PIE/1.2 een ontwerp produceren door handmatige, machinale en automatische bewerkingen uit te voeren aan metalen en kunststoffen</p> <p>De kandidaat kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • handmatig zagen, schroefdraad snijden en tappen aan de hand van schroefdraadtabellen • verspanende bewerkingen met behulp van snijsnelheidstabellen uitvoeren op een draaimachine en boormachine • een product automatisch produceren met behulp van CAD/CAM, 3D-printer en CNC simulatie 	Je maakt de volgende opdrachten:	Praktijk	B	Nee	2	
3.3		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Practicum basisschakelingen <ul style="list-style-type: none"> • Inleiding • Enkelpolige en dubbelpolige schakeling • Serie- en wisselschakeling • Spanning en stroom meten in een lichtschakeling • Het relais • Pneumatiek ➤ Ontwerpen en maken <ul style="list-style-type: none"> • inleiding • Het ontwerpproces • Meten en aftekenen in de metaaltechniek ➤ Metaal bewerken 1 <ul style="list-style-type: none"> • Inleiding • Spanplaten • Spaarpot ➤ Metaal bewerken 2 <ul style="list-style-type: none"> • Inleiding • Trapje draaien • Pennenhouder 					
3.4							
			Bij elke opdracht wordt er een theorie- en praktijkcijfer gegeven. Aan het eind van de				

	<p>P/PIE/1.3 een ontworpen elektrische schakeling opbouwen, aansluiten en beproeven. De kandidaat kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • elektrische componenten in een practicum opbouwen en aansluiten aan de hand van een eigen ontwerp • elektrische componenten in een practicum aansluiten aan de hand van een stroomkringschema • de werking van de elektrische schakeling beproeven aan de hand van een stroomkringschema <p>P/PIE/1.4 aan de hand van een ontwerp een product bestaande uit meerdere onderdelen samenstellen en aansluiten. De kandidaat kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • onderdelen en componenten monteren en samenstellen • elektrische bedrading aanbrengen en aansluiten • meten en controleren van samengesteld werk <p>Voor het uitvoeren van de taak beheerst de kandidaat de voorwaardelijke kennis, vaardigheden en houding.</p>	periode ontstaat er een gemiddeld theorie- en praktijkcijfer.				
Berekening: $(A + B*2)/3$ = eindcijfer profieldeel Ontwerpen en maken						
Berekening overgangscijfer en schoolexamencijfer: het gemiddelde van alle eindcijfers van de profieldelen PIE						

Vak: Producteren, Installeren en Energie profieldeel 2 Bewerken en verbinden van materialen. Leerweg: Kader beroepsgerichte leerweg Methode: Vertoog Cursusjaar: 2024-2025						
Periode	Eindtermen <i>Wat moet je kennen en kunnen?</i>	Inhoud onderwijsprogramma <i>Wat ga je hiervoor doen?</i>	Toetsvorm en duur	Magister code	Herkansen Ja/nee	Weging
3.1 3.2 3.3 3.4	<p>P/PIE/2.1 producten maken door het vervormen en scheiden van materialen door middel van knippen, buigen, zwenkbuigen en het maken van bijbehorende uitslagen.</p> <p>De kandidaat kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> van een driedimensionaal product een uitslag maken een uitslag overnemen op plaatwerk een plaat uitknippen met behulp van verschillende plaatscharen en plaathoescharen buis en profielen buigen en koudbuigen instellen en toepassen van buiggereedschap, zetbank en vingerzetbank lengte en buigvolgorde bepalen van gebogen profiel en buisprofiel <p>P/PIE/2.2 plaat- en profielmaterialen aan de hand van een werktekening met elkaar verbinden.</p> <p>De kandidaat kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> onderdelen samenstellen door middel van MIG/MAG-hechtlassen, puntlassen en zachtsolderen onderdelen samenstellen door middel van schroef-, klem- en lijmverbindingen samengestelde producten controleren op kwaliteit van de verbinding en maatvoering <p>Voor het uitvoeren van de taak beheerst de kandidaat de voorwaardelijke kennis, vaardigheden en houding.</p>	<p>Praktijk:</p> <p>Je maakt de volgende opdrachten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ontwerpen en maken <ul style="list-style-type: none"> • Werktekeningen • Installatietekeningen • De 3D-printer ✓ Metaal bewerken 2 <ul style="list-style-type: none"> • De borenstandaard ✓ Metaal bewerken 3 <ul style="list-style-type: none"> • Inleiding • Lassnoeren leggen • Hechten ✓ Meten met de schuifmaat <ul style="list-style-type: none"> • De schuifmaat • Nauwkeurig meten <p>Bij elke opdracht wordt er een theorie- en praktijkcijfer gegeven. Aan het eind van de periode ontstaat er een gemiddeld theorie- en praktijkcijfer.</p>	Theorie Praktijk	C D	Ja Nee	1 2
<p>Berekening: $(C + D*2)/3$= eindcijfer profieldeel Bewerken en verbinden van materialen. Berekening overgangscijfer en schoolexamencijfer: het gemiddelde van alle eindcijfers van de profieldelen PIE</p>						

Vak: Produceren, Installeren en Energie profieldeel 3 Besturen en automatiseren
Leerweg: Kader beroepsgerichte leerweg
Methode: Vertoog
Cursusjaar: 2024-2025



Periode	Eindtermen <i>Wat moet je kennen en kunnen?</i>	Inhoud onderwijsprogramma <i>Wat ga je hiervoor doen?</i>	Toetsvorm en duur	Magister code	Herkansen Ja/nee	Weging	
3.1	<p>P/PIE/3.1 in een practicum aan de hand van een schema en opstellingstekening een besturingsinstallatie, een regelsysteem en een domotica-installatie opbouwen.</p> <p>De kandidaat kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • een pneumatische schakeling opbouwen • een programmeerbaar relais aansluiten en een programma invoeren • sensoren en actuatoren kiezen en aansluiten • een regelsysteem opbouwen, aansluiten en testen • een domotica-installatie opbouwen, aansluiten en testen • storingen en fouten zoeken en verhelpen in de opgebouwde schakeling • metingen uitvoeren aan een besturingsinstallatie • een verslag maken en de resultaten presenteren <p>P/PIE/3.2 in een elektrotechnisch practicum metingen uitvoeren.</p> <p>De kandidaat kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • metingen uitvoeren aan een elektrische schakeling • eenvoudige berekeningen aan elektrische schakelingen uitvoeren • universeelmeters en tweepolige spanningstester instellen en aansluiten • eenvoudige berekeningen maken met de verkregen meetgegevens en deze met tabellen en grafieken weergeven in een meetrapport 	<p>Praktijk:</p> <p>Je maakt de volgende opdrachten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Metaal bewerken 3 <ul style="list-style-type: none"> • Poppetje ➤ Elektrotechnisch meten <ul style="list-style-type: none"> • Inleiding • Elektrische stroom en spanning • Meten van spanning • Meten van stroom • Weerstand ➤ Huisinstallaties <ul style="list-style-type: none"> • Inleiding • Enkelpolige schakeling • Serieschakeling met wandcontactdoos • Wisselschakeling in een centraaldoosysteem • Wisselschakeling aansluiten op een groepenkast ➤ Sanitaire installaties <ul style="list-style-type: none"> • Inleiding • Aansluitingen voor een wasmachine • Aansluitingen in een toiletruimte • Aansluitingen voor een gootsteen • Het maken van een offerte 	Theorie	E	Ja	1	
3.2			Praktijk	F	Nee	2	
3.3							
3.4							

	<ul style="list-style-type: none"> • het meetrapport presenteren <p>P/PIE/3.3 een automatische besturing van een proces realiseren en testen.</p> <p>De kandidaat kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • besturingscomponenten plaatsen aan de hand van een opstellingstekening • de besturingscomponenten bedraden en aansluiten aan de hand van een bedradingstekening • een programma invoeren in een programmeerbaar relais • de automatische besturing testen <p>Voor het uitvoeren van de taak beheerst de kandidaat de voorwaardelijke kennis, vaardigheden en houding.</p>	<p>Bij elke opdracht wordt er een theorie- en praktijkcijfer gegeven. Aan het eind van de periode ontstaat er een gemiddeld theorie- en praktijkcijfer.</p>				
<p>Berekening: $(E + F \cdot 2) / 3 =$ eindcijfer profieldeel Besturen en automatiseren</p>						
<p>Berekening overgangscijfer en schoolexamencijfer: het gemiddelde van alle cijfers van het profieldeel PIE</p>						

Vak: Producteren, Installeren en Energie profieldeel 4 installeren en monteren
Leerweg: Kader beroepsgerichte leerweg
Methode: Vertoog
Cursusjaar: 2024-2025



Periode	Eindtermen <i>Wat moet je kennen en kunnen?</i>	Inhoud onderwijsprogramma <i>Wat ga je hiervoor doen?</i>	Toetsvorm en duur	Magister code	Herkansen Ja/nee	Weging	
3.1	Module 4: Installeren en monteren.	Je maakt de volgende opdrachten: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Besturen en automatiseren <ul style="list-style-type: none"> • Inleiding • Schakelkast met relais • Practicum relaisschakeling • Schakelkast met magneetschakelaar • Practicum motorschakeling • Schakelkast met easy relais • Practicum easy relais • Practicum pneumatiek • Practicum domotica ➤ Elektrotechnisch meten <ul style="list-style-type: none"> • Wet van Ohm • Vermogen • Energie • Het meetrapport ➤ Huisinstallaties <ul style="list-style-type: none"> • dubbelpolige schakeling ➤ Sanitaire installaties <ul style="list-style-type: none"> • Aansluitingen in een badkamer <p>Bij elke opdracht wordt er een theorie- en praktijkcijfer gegeven. Aan het eind van de periode ontstaat er een gemiddeld theorie- en praktijkcijfer.</p>	Theorie	G	Ja	1	
3.2							
3.3	P/PIE/4.1 een sanitaire installatie aanleggen aan de hand van een werktekening.			Praktijk	H	Nee	2
3.4	De kandidaat kan: <ul style="list-style-type: none"> • werktekeningen en schema's lezen en interpreteren • gangbare installatiebuis bewerken • gangbare installatiebuis, inclusief de appendages en kranen verbinden en aanleggen • sanitaire kunststof leidingen verbinden en aanleggen • de buisinstallatie beproeven op werking en dichtheid • beugelmaterialen toepassen • sanitaire toestellen herkennen en aansluiten • sanitaire appendages toepassen P/PIE/4.2 een elektrische huisinstallatie aanleggen aan de hand van een installatietekening. De kandidaat kan: <ul style="list-style-type: none"> • installatietekeningen en schema's lezen en interpreteren • het leidingnet van een huisinstallatie aanleggen, bedraden en aflassen • voor een basislichtschakeling schakelaars en wandcontactdozen monteren en aansluiten 						

PTA klas 3

	<ul style="list-style-type: none">• vereffenings- en beschermingsleidingen aanleggen, aansluiten en controleren• verlichtingsarmaturen voor een huisinstallatie aansluiten en afmonteren• elektrische huishoudelijke verbruikstoestellen aansluiten• een huisinstallatie met huishoudelijke toestellen in bedrijf stellen• fouten zoeken en verhelpen met behulp van stroomkringschema's, bedradingstekeningen en installatietekeningen <p>Voor het uitvoeren van de taak beheerst de kandidaat de voorwaardelijke kennis, vaardigheden en houding.</p>					
Berekening: $(G + H \cdot 2) / 3 =$ eindcijfer profieldeel Installeren en monteren						
Berekening overgangscijfer en schoolexamencijfer: het gemiddelde van alle eindcijfers van de profieldelen PIE						

¹ Er wordt met een roulatieschema gewerkt. De leerstof van de modules is niet precies per periode, maar over meerdere periodes verdeeld.

² Zie ook https://www.examenblad.nl/system/files/2023/syllabi/syllabus_produceren_installeren_en_energie_2025_versie_2.pdf

Deze eindtermen kunnen ook in het CSPE worden getoetst

³ T.b.v. cijferadministratie Magister

⁴ Wel/niet herkansbaar binnen de afspraken van het examenreglement <https://broeckland.nl/wp-content/uploads/2023/07/Examenreglement-Broeckland-College-2023-2028-def.pdf>