

Vak: Produceren, Installeren en Energie profieldeel 1 Ontwerpen en maken
Leerweg: Kader beroepsgerichte leerweg
Methode: Vertoog
Cursusjaar: 2026-2027



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/PIE/1.1 een ontwerp van een product maken met behulp van 2D en 3D CAD-software en de uitvoering voorbereiden. De kandidaat kan: • 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	Je maakt de volgende opdrachten: ➤ Practicum basisschakelingen • Inleiding • Enkelpolige en dubbelpolige schakeling • Serie- en wisselschakeling • Spanning en stroom meten in een lichtschakeling • Het relais • Pneumatiek ➤ Ontwerpen en maken • inleiding • Het ontwerpproces • Meten en aftekenen in de metaaltechniek ➤ Metaal bewerken 1 • Inleiding • Spanplaten • Spaarpot ➤ Metaal bewerken 2 • Inleiding • Trapje draaien • Pennenhouder	Praktijk	B	Nee	2
3.3						
3.4						
	P/PIE/1.2 een ontwerp produceren door handmatige, machinale en automatische bewerkingen uit te voeren aan metalen en kunststoffen De kandidaat kan: • handmatig zagen, schroefdraad snijden en tappen aan de hand van schroefdraadtabellen • verspanende bewerkingen met behulp van snijsnelheidentabellen uitvoeren op een draaimachine en boormachine • een product automatisch produceren met behulp van CAD/CAM, 3D-printer en CNC simulatie	Bij elke opdracht wordt er een theorie- en praktijkcijfer gegeven. Aan het eind van de				

P/PIE/1.3 een ontwerp elektrische schakeling opbouwen, aansluiten en beproeven. De kandidaat kan: • 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/PIE/1.4 aan de hand van een ontwerp een product bestaande uit meerdere onderdelen samenstellen en aansluiten. De kandidaat kan: • onderdelen en componenten monteren en samenstellen • elektrische bedrading aanbrengen en aansluiten • meten en controleren van samengesteld werk Voor het uitvoeren van de taak beheerst de kandidaat de voorwaardelijke kennis, vaardigheden en houding.	periode ontstaat er een gemiddeld theorie- en praktijkcijfer.				
Berekening: $(A + B \cdot 2) / 3 =$ eindcijfer profieldeel Ontwerpen en maken					
Berekening overgangscijfer en schoolexamencijfer: het gemiddelde van alle eindcijfers van de profieldelen PIE					

PTA klas 3

Berekening overgangscijfer en schoolexamencijfer: het gemiddelde van alle eindcijfers van de profieldelen PIE

Vak: Produceren, Installeren en Energie profieldeel 3 Besturen en automatiseren
Leerweg: Kader beroepsgerichte leerweg
Methode: Vertoog
Cursusjaar: 2026-2027



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/PIE/3.1 in een practicum aan de hand van een schema en opstellingstekening een besturingsinstallatie, een regelsysteem en een domotica-installatie opbouwen. De kandidaat kan: • 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/PIE/3.2 in een elektrotechnisch practicum metingen uitvoeren. De kandidaat kan: • 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	Praktijk: Je maakt de volgende opdrachten: ➤ Metaal bewerken 3 • Poppetje ➤ Elektrotechnisch meten • Inleiding • Elektrische stroom en spanning • Meten van spanning • Meten van stroom • Weerstand ➤ Huisinstallaties • Inleiding • Enkelpolige schakeling • Serieschakeling met wandcontactdoos • Wisselschakeling in een centraaldoossysteem • Wisselschakeling aansluiten op een groepenkast ➤ Sanitaire installaties • 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						

• het meetrapport presenteren P/PIE/3.3 een automatische besturing van een proces realiseren en testen. De kandidaat kan: • 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 Voor het uitvoeren van de taak beheerst de kandidaat de voorwaardelijke kennis, vaardigheden en houding.	Bij elke opdracht wordt er een theorie- en praktijkcijfer gegeven. Aan het eind van de periode ontstaat er een gemiddeld theorie- en praktijkcijfer.					
---	---	--	--	--	--	--

Berekening: $(E + F \cdot 2) / 3 =$ eindcijfer profieldeel Besturen en automatiseren

Berekening overgangscijfer en schoolexamencijfer: het gemiddelde van alle cijfers van het profieldeel PIE

	• 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 Voor het uitvoeren van de taak beheerst de kandidaat de voorwaardelijke kennis, vaardigheden en houding.					
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/2024/09/Examenreglement-2024-2029-Broeckland-College.pdf>