

Producersen,
Installeren en
Energie (PIE)

VAK: Produceren Installeren en Energie
NIVEAU: 3 BASIS / 3 DUAAL
COHORT: 2025 - 2027

Volgnummer	Periode	Soort toets	Omschrijving	Code examenprogramma	Draagt bij aan afsluiting van:	Tijdsduur (min.)	Herkansing	Weging
1.	1, 2 en 3	S	Theorietoets over de onderwerpen: <ul style="list-style-type: none"> • domotica-installatie • sensoren en actuatoren kiezen en aansluiten • Digitale techniek • Pneumatiek • elektrotechniek • 3D printen • 3D tekenen 	P/PIE/1.1 P/PIE/1.4 P/PIE/3.1.4 P/PIE/3.1.5	SE/CE	45 min.	Nee	1
2.	1, 2 en 3	P	Een ontwerp van een product maken met behulp van CAD-software (3D en 2D) en de uitvoering voorbereiden. (3D printen en lasersnijden) Aan de hand van een ontwerp een product bestaande uit meerdere onderdelen samenstellen en aansluiten. Een domotica-installatie opbouwen, aansluiten en testen.	P/PIE/1.1 P/PIE/1.4 P/PIE/3.1.4 P/PIE/3.1.5	SE/CE	Tijdens de lessen	Nee	2
3.	1, 2 en 3	S	Theorietoets over de onderwerpen: <ul style="list-style-type: none"> • Diverse materialen (metalen en kunststoffen) • tekeninglezen • werkvoorbereiding maken • gereedschappen 	P/PIE/1.2 P/PIE/1.4 P/PIE/2.1 P/PIE/2.2	SE/CE	45 min.	Nee	1

4.	1, 2 en 3	P	Maakt één of meerdere producten waarin o.a. de volgende handelingen zitten: <ul style="list-style-type: none"> • Plaat en constructie werk • Machinale bewerkingen (draaien en freezen) • Hechtlassen 	P/PIE/1.2 P/PIE/1.4 P/PIE/2.1 P/PIE/2.2	SE/CE	Tijdens de lessen	Nee	2
5.	1	Stage	Stage LWT periode 1 lj3		SE		Nee	6
6.	1, 2 en 3	S	Theorietoets over de onderwerpen: <ul style="list-style-type: none"> • Bassischakelingen • Relaistechiek • Stroomkringschema en meten • Besturingskasten • Materialenkennis (wcd's, schakelaars enz.) • Meterkast 	P/PIE/1.3 P/PIE/3.1.1 P/PIE/3.1.2 P/PIE/3.1.3 P/PIE/3.1.6 P/PIE/3.1.7 P/PIE/3.1.8 P/PIE/3.2 P/PIE/3.3 P/PIE/4.2	SE/CE	45 min.	Nee	1
7.	1, 2 en 3	P	Een ontworpen elektrische en pneumatische schakeling opbouwen, aansluiten en beproeven. <ul style="list-style-type: none"> • Een programmeerbaar relais aansluiten en een programma invoeren. • Storingen en fouten zoeken en verhelpen in de opgebouwde schakeling. • Metingen uitvoeren aan een besturingsinstallatie. • Een verslag maken en de resultaten presenteren. 	P/PIE/1.3 P/PIE/3.1.1 P/PIE/3.1.2 P/PIE/3.1.3 P/PIE/3.1.6 P/PIE/3.1.7 P/PIE/3.1.8 P/PIE/3.2 P/PIE/3.3 P/PIE/4.2	SE/CE	Tijdens de lessen	Nee	2
8.	1, 2 en 3	S	Theorietoets over sanitaire installaties	P/PIE/4.1	SE/CE	45 min.	Nee	1
9.	1, 2 en 3	P	Een sanitaire installatie aanleggen aan de hand van een werktekening.	P/PIE/4.1	SE/CE	Tijdens de lessen	Nee	2
10.	3	Stage	Stage LWT periode 2 lj3		SE		Nee	6

VAK: Produceren Installeren en Energie
NIVEAU: 3 KADER
COHORT: 2025 - 2027

Volgnummer	Periode	Soort toets	Omschrijving	Code examenprogramma	Draagt bij aan afsluiting van:	Tijdsduur (min.)	Herkansing	Weging
1.	1, 2 en 3	S	Theorietoets over de onderwerpen: <ul style="list-style-type: none"> • domotica-installatie • sensoren en actuatoren kiezen en aansluiten • Digitale techniek • Pneumatiek • Elektrotechniek • 3D printen • 3D tekenen 	P/PIE/1.1 P/PIE/1.4 P/PIE/3.1.4 P/PIE/3.1.5	SE/CE	45 min.	Nee	1
2.	1, 2 en 3	P	Een ontwerp van een product maken met behulp van CAD-software (3D en 2D) en de uitvoering voorbereiden. (3D printen en lasersnijden) Aan de hand van een ontwerp een product bestaande uit meerdere onderdelen samenstellen en aansluiten. Een domotica-installatie opbouwen, aansluiten en testen.	P/PIE/1.1 P/PIE/1.4 P/PIE/3.1.4 P/PIE/3.1.5	SE/CE	Tijdens de lessen	Nee	2
3.	1, 2 en 3	S	Theorietoets over de onderwerpen: <ul style="list-style-type: none"> • Diverse materialen (metalen en kunststoffen) • tekeninglezen • werkvoorbereiding maken • gereedschappen 	P/PIE/1.2 P/PIE/1.4 P/PIE/2.1 P/PIE/2.2	SE/CE	45 min.	Nee	1
4.	1, 2 en 3	P	Maakt één of meerdere producten waarin o.a. de volgende handelingen zitten: <ul style="list-style-type: none"> • Plaat en constructie werk • Machinale bewerkingen (draaien en freezen) • Hechtlassen 	P/PIE/1.2 P/PIE/1.4 P/PIE/2.1 P/PIE/2.2	SE/CE	Tijdens de lessen	Nee	2
5.	1, 2 en 3	S	Theorietoets over de onderwerpen: <ul style="list-style-type: none"> • Bassischakelingen 	P/PIE/1.3 P/PIE/3.1.1	SE/CE	45 min.	Nee	1

			<ul style="list-style-type: none"> • Relaisstechniek • Stroomkringschema en meten • Besturingskasten • Materialenkennis (wcd's, schakelaars enz.) • Meterkast 	P/PIE/3.1.2 P/PIE/3.1.3 P/PIE/3.1.6 P/PIE/3.1.7 P/PIE/3.1.8 P/PIE/3.2 P/PIE/3.3 P/PIE/4.2				
6.	1, 2 en 3	P	Een ontworpen elektrische en pneumatische schakeling opbouwen, aansluiten en beproeven. <ul style="list-style-type: none"> • Een programmeerbaar relais aansluiten en een programma invoeren. • Storingen en fouten zoeken en verhelpen in de opgebouwde schakeling. • Metingen uitvoeren aan een besturingsinstallatie. • Een verslag maken en de resultaten presenteren. 	P/PIE/1.3 P/PIE/3.1.1 P/PIE/3.1.2 P/PIE/3.1.3 P/PIE/3.1.6 P/PIE/3.1.7 P/PIE/3.1.8 P/PIE/3.2 P/PIE/3.3 P/PIE/4.2	SE/CE	Tijdens de lessen	Nee	2
7.	1, 2 en 3	S	Theorietoets over sanitaire installaties	P/PIE/4.1	SE/CE	45 min.	Nee	1
8.	1, 2 en 3	P	Een sanitaire installatie aanleggen aan de hand van een werktekening	P/PIE/4.1	SE/CE	Tijdens de lessen	Nee	2

VAK: Producteren, Installeren en Energie
NIVEAU: 3 MAVO
COHORT: 2025 - 2027

Volgnummer	Periode	Soort toets	Omschrijving	Code examenprogramma	Draagt bij aan afsluiting van:	Tijdsduur (min.)	Herkansing	Weging
1.	1	P	<p>Je maakt diverse producten waarin het volgende wordt beoordeeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tekenen 3D en 2D solidworks • Omgang met handgereedschap en machinaal • Aansluiten en aansturen van een elektropneumatische schakeling. • Product maken met 3D printer/lasersnijmachine 	A1, A2 B8, B9, B10, B11 C12, C13	SE	Tijdens de les.	Nee	1
2.	1	S	<p>Theorietoets over:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veiligheidsregels (vca basis) • Tekeninglezen (werktuigkundig en elektrotechnisch) • Basiskennis elektrotechniek en installatietechniek • Omgaan met google drive, documents en e-mail 	B6, B7, B8, B9	SE	45 minuten	Nee	1

3.	1, 2 en 3	P	<p>In opdracht van een samenwerkend bedrijf uit de omgeving maak je (met jouw groep) een eindproduct. Hierbij doe je het volgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Je stelt in overleg met de opdrachtgever een programma van eisen op • Je ontwerpt volgens ontwerp cyclus het te vervaardigen product. • Je maakt werktekeningen 3D en 2D • Je maakt een planning, tijdregistratie, kostenberekening en taakverdeling in de Cloud omgeving. • Je overlegt regelmatig met jouw team, opdrachtgever en/of docent • Je doet een onderzoek naar duurzaamheid van het product • Je maakt (met jouw groep) het eindproduct met gebruik van: <ul style="list-style-type: none"> • Moderne machines, zoals 3D printer, lasersnijmachine enz. • Diverse handgereedschappen • Conventionele machines, zoals: draaibank, freesbank tafelboormachine enz. • Je (de groep) presenteert het product aan de opdrachtgever. • Je schrijft een zelfreflectie en je beoordeelt je eigen product en jouw eigen werkhouding (zelfreflectie) 	A1, A2 B1 t/m B11 C12, C13, C14, C15	SE	Tijdens de les	Nee	4
4.	1, 2 en 3	P	<p>Veiligheidsinspectie.</p> <p>Jouw groep doet een veiligheidsinspectie van het gebouw en apparatuur (gereedschappen) volgens de NEN 3140.</p> <p>Je doet deze inspectie door:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektrotechnische metingen • Optische controle • Verslaglegging • Vaststellen "afkeur"/"goedkeur" • Indien afkeur, indien mogelijk reparatie 	A4 A5 A6 A7 A8 C E6 E8	SE	Tijdens de les	Nee	3

			<p>Daarnaast ga je ook <u>niet</u> elektronische apparaten keuren op deugdelijkheid en bruikbaarheid.</p> <p>Je doet deze inspectie door:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optische controle • Verslaglegging • Vaststellen "afkeur"/"goedkeur" • Indien afkeur, indien mogelijk repareren 					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

VAK: **Produceren, Installeren en Energie**
NIVEAU: 4 MAVO
COHORT: 2025 - 2027

Volgnummer	Periode	Soort toets	Omschrijving	Code examenprogramma	Draagt bij aan afsluiting van:	Tijdsduur (min.)	Herkansing	Weging
1.	1	P	<p>Tijdens de lessen maak je diverse elektrotechnische en sanitaire installaties.</p> <p>Bijvoorbeeld: Enkelpolige schakeling Wisselschakeling Water afvoer/toevoer</p>	A1, A2 B6 t/m B11 C16	SE		Nee	1
2.	Tentamenweek 1	S	Theorietoets over elektrotechnische en sanitaire installaties.	B6, B7, B8, B9,	SE	90	Ja	1
3.	3	P	<p>In opdracht van een samenwerkend bedrijf uit de omgeving maak je (met jouw groep) een ontwerp voor de elektrische en sanitaire installatie.</p> <p>Daarnaast ga dit ontwerp toepassen in een Tiny house en/of een simulatie omgeving.</p> <p>De volgende onderdelen zouden hierbij geïnstalleerd kunnen worden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Domotica systeem • Conventionele elektrotechnische aansluitingen • Conventionele sanitaire installatie • Regenwater opslag en hergebruik • Zonne-energie (elektrisch, warm water) <p>Hierbij doe je het volgende:</p>	A1, A2 B3 t/m B11 C14 t/m C16	SE	Tijdens de les.	Nee	4

			<ul style="list-style-type: none">• Je maakt in overleg met de opdrachtgever een pakket van eisen• Je maakt een planning, tijdregistratie, kostenberekening en taakverdeling in de Cloud omgeving• Je doet een onderzoek naar duurzaamheid van het product• Je (de groep) presenteert het product/plan aan de opdrachtgever.• Je overlegt regelmatig met jouw team, opdrachtgever en/of docent <ul style="list-style-type: none">• Je doet een onderzoek naar het hergebruik van regenwater (globalisering en gezondheid)• Je schrijft een zelfreflectie en je beoordeelt je eigen product en jouw eigen werkhouding (zelfreflectie)					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

Vaste keuzevakken

Profiel

Produceren, installeren en Energie

VAK: **Utiliteitinstallaties**
NIVEAU: 4 BASIS / 4 DUAAL / 4 KADER
COHORT: 2025 - 2027

Volgnummer	Periode	Soort toets	Omschrijving	Code examenprogramma	Draagt bij aan afsluiting van:	Tijdsduur (min.)	Herkansing	Weging
1.	1, 2 en 3	PvB	Proeve van bekwaamheid: Je maakt een product waarbij je de volgende praktische vaardigheden en theoretische kennis laat zien: <ul style="list-style-type: none"> • tekeningen en schema's voor utiliteitinstallaties lezen en een werkvoorbereiding maken • leidingsystemen voor een utiliteitinstallatie aanleggen, schakelmateriaal en onderdelen monteren en aansluiten • onderdelen en utiliteitsinstallaties monteren, aansluiten en in bedrijfstellen aan de hand van een werktekening (zoals motoren en verdeelinrichtingen) • Veilig werken • Duurzaam materiaal gebruik • Werktempo en zelfstandigheid 	K/PIE/7	SE	Tijdens de lessen	Ja	1
2.	1, 2 en 3	H	Stage LWT periode 1 lj4		SE		Nee	2

VAK: **Verspaningstechnieken**
NIVEAU: 4 BASIS / 4 DUAAL / 4 KADER
COHORT: 2025 - 2027

Volgnummer	Periode	Soort toets	Omschrijving	Code examenprogramma	Draagt bij aan afsluiting van:	Tijdsduur (min.)	Herkansing	Weging
1.	1, 2 en 3	PvB	Proeve van bekwaamheid: Je maakt een product waarbij je de volgende praktische vaardigheden en theoretische kennis laat zien: <ul style="list-style-type: none"> • met behulp van 2D en 3D CAD software een ontwerp van een draai- en freesproduct maken en de uitvoering voorbereiden • een ontworpen draai- en freesproduct produceren • Veilig werken • Duurzaam materiaal gebruik • Werktempo en zelfstandigheid 	K/PIE/12	SE	Tijdens de lessen	Ja	1
2.	1, 2 en 3	H	Stage LWT periode 2 lj4		SE		Nee	2