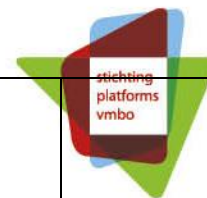


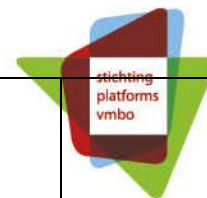
PTA Produceren Installeren Energie					
Leerweg: Leerjaar 3BBL			2019 - 2021		
<b>Periode</b>	<b>Eindtermen:</b> <i>Wat moet je kennen en kunnen?</i>	<b>Inhoud onderwijsprogramma;</b> <i>Wat ga je hiervoor doen?</i> <sup>1</sup>	<b>Toetsvorm, -duur</b> <b>(en evt. toetscode)</b> <sup>2</sup>	<b>Herkansing</b> <b>ja/nee?</b>	<b>Weging</b>
lj3	<p><b>Ontwerpen en maken.P/PIE/1.1.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Een ontwerp van een product maken met behulp van Solid Works tekenprogramma en de uitvoering voorbereiden</li> </ul> <p><b>P/PIE/1.2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Een ontworpen product produceren</li> </ul> <p><b>P/PIE/1.3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Een ontworpen schakeling beproeven</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Met behulp van Solid Works ontwerp voor een product maken zowel 2D en 3D</li> <li>Werktuigbouwkundige en elektrotechnische tekeningen en schema's maken</li> <li>Stuklijsten en materiaalstaten maken aan de hand van tekeningen en schema's</li> <li>Zagen/knippen, schroefdraad snijden en tappen aan de hand van schroefdraad tabellen</li> <li>Verspanende bewerkingen met behulp van kolomboormachine en draaibank.</li> <li>Snijnsnelhedentabellen uitvoeren op een draaimachine en boormachine</li> <li>Een product automatisch produceren met behulp van CAD/CAM, 3D-printer of lasersnijder en of cnc simulatie</li> </ul>	PSE 1 Schriftelijk en praktisch 200 minuten	Ja*	25%

<sup>1</sup> Een omschrijving van de onderwijsinhoud waarmee de leerling zich voorbereidt op de toets.

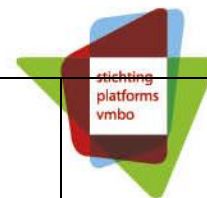
<sup>2</sup> PTA code van de school



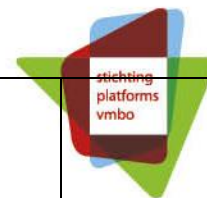
	<p><b>P/PIE/1.4</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Onderdelen uit het ontwerp samenstellen, monteren en aansluiten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elektrische componenten in een practicum opbouwen en aansluiten aan de hand van een eigen ontwerp</li> <li>Elektrische componenten in een practicum aansluiten aan de hand van een stroomkringschema</li> <li>De werking van de elektrische schakeling beproeven aan de hand van een stroomkringschema</li> <li>Onderdelen en componenten monteren en samenstellen</li> <li>Elektrische bedrading aanbrengen en aansluiten</li> <li>Meten en controleren van samengesteld werk.</li> <li>Formatieve toetsen</li> </ul>			
lj3	<p><b>Bewerken en verbinden van materialen</b> P/PIE/2.1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Producten maken door het vervormen en scheiden van materialen</li> </ul> <p>P/PIE/2.1</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Van een driedimensionaal product een uitslag maken</li> <li>Een uitslag overnemen op plaatwerk</li> <li>Een plaat uitknippen met behulp van verschillende plaatscharen en plaathoekscharen</li> <li>Buis en profielen buigen en koudbuigen</li> <li>Instellen en toepassen van buiggereedschap, zetbank en vingerzetbank</li> <li>Lengte en buigvolgorde bepalen van gebogen profiel en buisprofiel</li> </ul>	PSE Schriftelijk en praktisch 200 minuten	Ja*	25%



	<ul style="list-style-type: none"> <li>Onderdelen samenstellen aan de hand van een werktekening</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Onderdelen samenstellen door middel van MIG/MAG hechtlassen, puntlassen en zachtsolderen</li> <li>Onderdelen samenstellen door middel van schroef -, klem -en lijmverbindingen s</li> <li>Samengestelde producten controleren op kwaliteit van de verbinding en maatvoering</li> <li>Formatief toetsen.</li> </ul>			
lj3	<p><b>Besturen en Automatiseren</b> P/PIE/3.1 In een practicum een besturingsinstallatie opbouwen</p> <p>P/PIE/3.2 In een practicum een regelsysteem opbouwen</p> <p>P/PIE/3.3 In een practicum een domotica installatie opbouwen</p> <p>P/PIE/3.4 In een practicum metingen uitvoeren, een verslag maken van de resultaten en deze presenteren</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Een pneumatische schakeling opbouwen</li> <li>Sensoren en actuatoren kiezen en aansluiten</li> <li>Een regelsysteem opbouwen, aansluiten en testen</li> <li>Een domotica-installatie opbouwen, aansluiten en testen</li> <li>Storingen en fouten zoeken en verhelpen in de opgebouwde schakeling.</li> <li>Metingen uitvoeren aan een besturingsinstallatie.</li> <li>Een verslag maken en resultaten presenteren</li> <li>Metingen uitvoeren aan een elektrische schakeling</li> <li>Eenvoudige berekeningen aan elektrische schakelingen uitvoeren</li> </ul>	PSE 3 Schriftelijk en praktisch 200 minuten	Ja*	25%



	<p>P/PIE/3 En automatische besturing van een proces opbouwen, aansluiten, testen, demonstreren en presenteren</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Universeel meters en tweepolige spanningstester instellen en aansluiten</li><li>• Eenvoudige berekeningen maken met de verkregen meetgegevens en deze met tabellen en grafieken weergeven in een meetrapport</li><li>• Het meetrapport presenteren</li><li>• Besturingscomponenten plaatsen aan de hand van een opstellingstekening.</li><li>• De besturingscomponenten bedraden en aansluiten aan de hand van een bedradingstekening</li><li>• Formatieve toetsing.</li></ul>			
Lj 3	<p><b>Installeren en monteren</b></p> <p>P/PIE/4.1 Een sanitaire installatie aanleggen</p> <p>P/PIE/4.2 Een elektrische huisinstallatie aanleggen</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Werktekeningen en schema's lezen en interpreteren</li><li>• Gangbare installatiebuis bewerken</li><li>• Gangbare installatiebuis, inclusief de appendages en kranen verbinden en aanleggen</li><li>• Sanitaire kunststof leidingen verbinden en aanleggen</li><li>• De buisinstallatie beproeven op werking en dichtheid</li><li>• Beugelmateriaal toepassen</li><li>• Sanitaire toestellen herkennen en aansluiten.</li><li>• Sanitaire appendages toepassen.</li></ul>	<p>PSE 4 Schriftelijk en praktisch 200 minuten</p>	<p>Ja*</p>	<p>25%</p>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Installatietekeningen en schema's lezen en interpreteren</li> <li>• Het leidingnet van een huisinstallatie aanleggen, bedraden en aflassen</li> <li>• Voor een basislichtschakeling schakelaars en wandcontactdozen monteren en aansluiten vereffening - en beschermingsleidingen aanleggen, aansluiten en controleren</li> <li>• Verlichtingsarmaturen voor een huisinstallatie aansluiten en afmonteren</li> <li>• Elektrische huishoudelijke verbruikstoestellen aansluiten</li> <li>• Een huisinstallatie met huishoudelijke toestellen in bedrijf stellen</li> <li>• Fouten zoeken en verhelpen met behulp van stroomkringschema's, bedradingstekeningen en installatietekeningen</li> <li>• Formatieve toetsing</li> </ul>			
	P/PIE/1.1, P/PIE/1.2, P/PIE/1.3, P/PIE/1.4, P/PIE/2.1, P/PIE/3.1, P/PIE/3.2, P/PIE/3.3, P/PIE/3.4, P/PIE/4.1, P/PIE/4.2	Leerling laat vaardigheden in de praktijk zien en maakt minitoetsen om de theorie te testen.	Praktijktoets		
<b>Berekening SE Eindcijfer profielvak: <math>[\{(eindcijfer\ profieldeel\ 1 + eindcijfer\ profieldeel\ 2 + eindcijfer\ profieldeel\ 3 + eindcijfer\ profieldeel\ 4)/4\} * 6] + \{praktijktoets * 4\} / 10</math></b>					

\*Alleen herkansen als er een onvoldoende is.