

Toetscode	Periode	Leerstof	Eindtermen/ Referentie kader	Soort toets	Toetsduur of werktijd	Opmerking	Weging
S301	1	Ontwerp inleveren  2D tekenen  3D tekenen	P/PIE/1.1.1 t/m P/PIE/1.4.3	Praktijk en theorie  Deeltoets M1-1	Hele periode	Een ontwerp van een product maken met behulp van 2D en 3D CAD-software en de uitvoering voorbereiden	1
S302	1	Metaal	P/PIE/2.1.1 t/m P/PIE/2.4.3	Deeltoets M2-1  Praktijk en theorie	Hele periode	producten maken door het vervormen en scheiden van materialen door middel van knippen, buigen, en zwenkbuigen	1
S303	1	Elektrotechniek	P/PIE/4.1.1 t/m P/PIE/4.2.6	Praktijk en theorie  Deeltoets M4-2	Hele periode	een elektrische huisinstallatie aanleggen aan de hand van een installatietekening volgens geldende normen en voorschriften.	1
H301	1 t/m 3	Presentatie:  <b>Proces:</b>	P/PIE/1.1.1 t/m P/PIE/1.4.3	Schriftelijk (rubrics)/mondeling	Hele periode	Reflecteren van de periode.  Presenteren	V/G

Toetscode	Periode	Leerstof	Eindtermen/ Referentie kader	Soort toets	Toetsduur of werktijd	Opmerking	Weging
S304	2	Metaal	P/PIE/2.1.1 t/m P/PIE/2.4.3	Deeltoets M2-2  Praktijk en theorie	Hele periode	plaat- en profielmaterialen aan de hand van een werktekening met elkaar verbinden.	1
S305	2	Elektrotechniek	P/PIE/1.1.1 t/m P/PIE/1.4.3	Praktijk en theorie  Deeltoets M1-2	Hele periode	Aan de hand van een ontwerp een product bestaande uit meerdere onderdelen samenstellen en aansluiten.	1
S306	2	Besturingstechniek	P/PIE/3.1 P/PIE/3.2 P/PIE/3.3	Proeve van bekwaamheid  Deeltoets M3-1	Hele periode	practicum via een schema besturingsinstallatie, een regelsysteem en een domotica- installatie opbouwen.	1
H302	1 t/m 3	presentatie  Proces: Formatieve toetsing	Kern	Schriftelijk (rubrics)/mondeling	Hele periode	Reflecteren van de periode.	V/G
H303	2	LOB	kern	Verslag		excursie	V/G

Profielvak: M1 + M2 + M3 + M4 Basis

Leerjaar: 3 en 4

Profiel: PIE ( 2021)

Toetscode	Periode	Leerstof	Eindtermen/ Referentie kader	Soort toets	Toetsduur of werktijd	Opmerking	Weging
S307	3	Installatietechniek	P/PIE/4.1.1 t/m P/PIE/4.2.6	Praktijk en theorie  Deeltoets M4-1	Hele periode	een sanitaire installatie aanleggen aan de hand van een werktekening volgens geldende normen en voorschriften.	1
S308	3	Pneumatiek	P/PIE/3.1  P/PIE/3.2  P/PIE/3.3	Deeltoets M3-2  Schakelpracticum	Hele periode	een automatische besturing van een proces realiseren en testen.	1
H304	april	LOB stage	C1 en C2	stageverslag	2 weken		V/G

Toetscode	Periode	Leerstof	Eindtermen/ Referentie kader	Soort toets	Toetsduur of werktijd	Opmerking	Weging
S401	1	Ontwerp inleveren 2D/3D tekenen	P/PIE/1.1.1 t/m P/PIE/1.4.3	Solidworks	Hele periode		1
S402	1	Metaal	P/PIE/2.1.1 t/m P/PIE/2.4.3	Praktijk en theorie Eindtoets metaal	Hele periode		1
S403	1	Elektrotechniek	P/PIE/1.1.1 t/m P/PIE/1.4.3	Praktijk en theorie Eindtoets elektrotechniek	Hele periode		1
S404	1	Installatietechniek	P/PIE/4.1.1 t/m P/PIE/4.2.6	Praktijk en theorie Eindtoets Installatie	Hele periode	.	1
S405	1	Besturingstechniek	P/PIE/3.1 P/PIE/3.2 P/PIE/3.3	Practicum Eindtoets Besturingstechniek	Hele periode		1
H401	nov	LOB stage	C1 en C2	stageverslag	2 weken		V/G

## PIE Module 1 Ontwerpen en maken

### Deeltaken en eindtermen

<b>Deeltaak</b>	<b>een ontwerp van een product maken met behulp van 2D en 3D CAD-software en de uitvoering voorbereiden.</b>
	<b>Eindtermen: de leerling kan</b>
P/PIE/1.1.1	een ontwerpvraagstuk analyseren, beschrijven en het ontwerp schetsen, uitvoeren, testen en evalueren
P/PIE/1.1.2	met behulp van CAD een ontwerp voor een product maken zowel 2D en 3D
P/PIE/1.1.3	werktuigbouwkundige en elektrotechnische tekeningen en schema's maken
P/PIE/1.1.4	stuklijsten en materiaalstaten maken aan de hand van tekeningen en schema's
P/PIE/1.1.5	aan de hand van tekeningen, stuklijsten en materiaalstaten een eenvoudige calculatie maken
<b>Deeltaak</b>	<b>een ontwerp produceren door handmatige, machinale en automatische bewerkingen uit te voeren aan metalen en kunststoffen.</b>
	<b>Eindtermen: de leerling kan</b>
P/PIE/1.2.1	handmatig zagen, schroefdraad snijden en tappen aan de hand van schroefdraadtabellen
P/PIE/1.2.2	verspanende bewerkingen met behulp van snijsnelhedentabellen uitvoeren op een draaimachine en boormachine
P/PIE/1.2.3	een product automatisch produceren met behulp van CAD/CAM, 3D-printer en CNC simulatie
<b>Deeltaak</b>	<b>een ontworpen elektrische schakeling opbouwen, aansluiten en beproeven.</b>
	<b>Eindtermen: de leerling kan</b>

P/PIE/1.3.1	elektrische componenten in een practicum opbouwen aan de hand van een ontwerp
P/PIE/1.3.2	een elektrische schakeling in een practicumbord aansluiten aan de hand van een stroomkringschema
P/PIE/1.3.3	de werking van de elektrische schakeling beproeven aan de hand van een stroomkringschema
<b>Deeltaak</b>	<b>aan de hand van een ontwerp een product bestaande uit meerdere onderdelen samenstellen en aansluiten.</b>
	<b>Eindtermen: de leerling kan</b>
P/PIE/1.4.1	onderdelen en componenten monteren en samenstellen
P/PIE/1.4.2	elektrische bedrading aanbrengen en aansluiten
P/PIE/1.4.3	meten en controleren van samengesteld werk
	Voor het uitvoeren van de taak beheerst de kandidaat de voorwaardelijke kennis, vaardigheden en houding.

## PIE Module 2 Bewerken en verbinden van materialen

### Deeltaken en eindtermen

<b>Deeltaak</b>	<b>producten maken door het vervormen en scheiden van materialen door middel van knippen, buigen, zwenkbuigen en het maken van bijbehorende uitslagen.</b>
	<b>Eindtermen: de leerling kan</b>
P/PIE/2.1.1	van een driedimensionaal product een uitslag maken
P/PIE/2.1.2	een uitslag overnemen op plaatwerk
P/PIE/2.1.3	een plaat uitknippen met behulp van verschillende plaatscharen en plaathoekscharen
P/PIE/2.1.4	buis en profielen buigen en koudbuigen
P/PIE/2.1.5	instellen en toepassen van buiggereedschap, zetbank en vingerzetbank
P/PIE/2.1.6	lengte en buigvolgorde bepalen van gebogen profiel en buisprofiel
<b>Deeltaak</b>	<b>plaat- en profielmaterialen aan de hand van een werktekening met elkaar verbinden.</b>
	<b>Eindtermen: de leerling kan</b>
P/PIE/2.2.1	onderdelen samenstellen door middel van hechtlassen met name MIG/MAG, puntlassen en zachtsolderen
P/PIE/2.2.2	onderdelen samenstellen door middel van schroef-, klem- en lijmverbindingen
P/PIE/2.2.3	samengestelde producten controleren op kwaliteit van de verbinding en maatvoering
	Voor het uitvoeren van de taak beheerst de kandidaat de voorwaardelijke kennis, vaardigheden en houding.

## PIE Module 3 Besturen en automatiseren

### Deeltaken en eindtermen

P/PIE/3.1	<b>Deeltaak:</b> <b>in een practicum aan de hand van een schema en opstellingstekening een besturingsinstallatie, een regelsysteem en een domotica-installatie opbouwen.</b>
P/PIE/3.1	De kandidaat kan:  <ol style="list-style-type: none"><li>1. een pneumatische schakeling opbouwen</li><li>2. een programmeerbaar relais aansluiten en een programma invoeren</li><li>3. sensoren en actuatoren kiezen en aansluiten</li><li>4. een regelsysteem opbouwen, aansluiten en testen</li><li>5. een domotica- installatie opbouwen, aansluiten en testen</li><li>6. storingen en fouten zoeken en verhelpen in de opgebouwde schakeling</li><li>7. metingen uitvoeren aan een besturingsinstallatie</li><li>8. een verslag maken en de resultaten presenteren</li></ol>
P/PIE/3.2	<b>Deeltaak:</b> in een elektrotechnisch practicum metingen uitvoeren De kandidaat kan:
P/PIE/3.2	<ol style="list-style-type: none"><li>1. metingen uitvoeren aan een elektrische schakeling</li><li>2. eenvoudige berekeningen aan elektrische schakelingen uitvoeren</li><li>3. universeelmeters en tweepolige spanningstester instellen en aansluiten</li><li>4. eenvoudige berekeningen maken met de verkregen meetgegevens en deze met tabellen en grafieken weergeven in een meetrapport</li> <li>5. het meetrapport presenteren</li></ol>

P/PIE/3.3	<p>Deeltaak:</p> <p><b>een automatische besturing van een proces realiseren en testen.</b></p> <p>De kandidaat kan:</p>
P/PIE/3.3	<ol style="list-style-type: none"><li>1. besturingscomponenten plaatsen aan de hand van een opstellingstekening</li><li>2. de besturingscomponenten bedraden en aansluiten aan de hand van een bedradingstekening</li><li>3. een programma invoeren in een programmeerbaar relais</li><li>4. de automatische besturing testen</li><li>5. de automatische besturing demonstreren en presenteren</li></ol> <p>Voor het uitvoeren van de taak beheerst de kandidaat de voorwaardelijke kennis, vaardigheden en houding.</p>

## PIE Module 4 Installeren en monteren

### Deeltaken en eindtermen

<b>Deeltaak</b>	<b>een sanitaire installatie aanleggen aan de hand van een werktekening volgens geldende normen en voorschriften.</b>
	<b>Eindtermen: de leerling kan</b>
P/PIE/4.1.1	werktekeningen en schema's lezen en interpreteren
P/PIE/4.1.2	gangbare installatiebuis, inclusief de appendages en kranen verbinden en aanleggen
P/PIE/4.1.3	sanitaire kunststof leidingen verbinden en aanleggen
P/PIE/4.1.4	de buisinstallatie beproeven op werking en dichtheid
P/PIE/4.1.5	beugelmaterialen toepassen
P/PIE/4.1.6	sanitaire toestellen herkennen en aansluiten
P/PIE/4.1.7	sanitaire appendages toepassen
<b>Deeltaak</b>	<b>een elektrische huisinstallatie aanleggen aan de hand van een installatietekening volgens geldende normen en voorschriften.</b>
	<b>Eindtermen: de leerling kan</b>
P/PIE/4.2.2	installatietekeningen en schema's lezen en interpreteren
P/PIE/4.2.3	het leidingnet van een huisinstallatie aanleggen, bedraden en aflassen
P/PIE/4.2.4	voor een basislichtschakeling schakelaars en wandcontactdozen monteren en aansluiten

<b>Deeltaak</b>	<b>een elektrische installatie aanleggen aan de hand van een werktekening volgens geldende normen en voorschriften.</b>
P/PIE/4.2.5	vereffenings- en beschermingsleidingen aanleggen, aansluiten en controleren
P/PIE/4.2.6	verlichtingsarmaturen voor een huisinstallatie aansluiten en afmonteren
P/PIE/4.2.7	elektrische huishoudelijke verbruikstoestellen aansluiten
P/PIE/4.2.8	een huisinstallatie met huishoudelijke toestellen in bedrijf stellen
P/PIE/4.2.9	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.
P/PIE/4.2.5	vereffenings- en beschermingsleidingen aanleggen, aansluiten en controleren
P/PIE/4.2.6	verlichtingsarmaturen voor een huisinstallatie aansluiten en afmonteren