

Keuzeboekje leerjaar 4



**Producersen,
Installeren en
Energie**



Uitleg keuzeprogramma leerjaar 4

In leerjaar 4 ga je een keuzeprogramma volgen. De keuzevakken die je kiest ga je zelf bepalen. Je mag er 4 kiezen uit onderstaande keuzevakken. Leerlingen uit de gemengde leerweg kiezen 2 keuzevakken.

Ook maak je een reservekeuze.

De leerlingen uit een ander profiel kunnen onderstaande keuzevakken kiezen bij PIE:

- CNC-technieken
- Woon- en kantoortechnologie

Alle onderstaande keuzevakken zijn te kiezen voor alle PIE leerlingen:

- CNC-technieken.
- Woon- en kantoortechnologie.
- Plaat- en constructiewerk.
- Booglasprocessen.
- Utiliteitsinstallaties.
- Verspaningstechnieken.
- Domotica en automatiseren.



Keuzevak CNC-technieken

Wat ga je tijdens deze lessen allemaal doen?

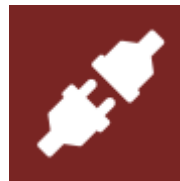
- Informatie verzamelen en werkzaamheden voorbereiden.
- Een CNC-machine gebruiksklaar maken.
- Een machine productie klaarmaken en bedienen.
- Materialen met een CNC-machine bewerken.
- Vervaardigde producten meten en controleren en uitgevoerde werkzaamheden afronden.

Hierbij horen de volgende opdrachten:

- Informatie over het CNC-programma verzamelen en de werkzaamheden voorbereiden.
- Bestaande CNC-programma's oproepen.
- Een nieuw CNC-programma maken, voor uitwendig, radius, conus, cilindrisch en schroefdraad.
- Een CNC -programma wijzigen.
- Een CNC-programma archiveren.
- Een CNC-machine gebruiksklaar maken.
- Een CNC-programma's installeren in de besturing van de CNC-machine.
- Een CNC-machine starten en het bewerkingsproces bewaken.
- Een machine productie klaar maken en bedienen.
- Materiaal inzetten, stellen en spannen.
- Snijgereedschappen selecteren, spannen en wisselen.
- Risico's bij het gebruik van de verschillende machines en gereedschappen inschatten.
- Een tekening lezen.
- Het verspaningsproces bewaken.
- Een productie stoppen voor het uitvoeren van (tussen) controles.
- Efficiënt werken.

Vervolgopleidingen zijn o.a.:

CNC-verspaner draaien	via bedrijf
CNC-verspaner frezen	via bedrijf
CNC-programmeur	via bedrijf
Werkvoorbereider	niveau 4



Keuzevak woon- en kantoortechnologie

Wat ga je tijdens deze lessen allemaal doen?

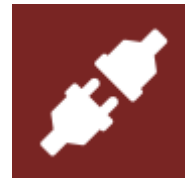
- Een elektrische installatie ontwerpen, tekenen en calculeren.
- Tekeningen en schema's van een elektrische installatie lezen en interpreteren.
- Een elektrische installatie aanleggen en monteren.
Een elektrische installatie schakelen met Domotica.

Hierbij horen de volgende opdrachten:

- Een ontwerp maken van een elektrische installatie aan de hand van een casus of wensen van een klant.
- Een installatieschema, stroomkring en bedradingschema van een elektrische installatie schetsen op papier en tekenen in een CAD-programma.
- Een calculatie maken van een elektrische installatie.
- Een installatieschema, stroomkring en bedradingschema van een elektrische installatie lezen en een plan van aanpak maken.
- Aan de hand van een installatieschema materialen uitrekenen.
- In een spanningsloze elektrische installatie storingen zoeken aan de hand van een installatieschema, stroomkring en bedradingschema.
- Pvc-leidingen, flexibele leidingen en kabelgoten bewerken.
- Leidingssystemen bedraden, bekabelen en aflassen (CAI data-aansluitingspunten).
- Een serie, wissel, dubbelpolige en kruisschakelaar monteren en aansluiten.
- Wandcontactdozen monteren en aansluiten.
- Een verdeelinrichting aansluiten.
- Een elektrische installatie aanpassen voor schakelen met een bussysteem/Domotica.
- Een elektrische installatie opbouwen met een bussysteem/Domotica.
- Een elektrische installatie regelen en monitoren via wifi met behulp van tablet en smartphone.

Vervolgopleidingen zijn o.a.:

Technicus mechatronicasystemen	niveau 4
Elektronicus	niveau 3
Allround elektricien	niveau 3
Installateur	niveau 2,3,4



Keuzevak plaat- en constructiewerk

Wat ga je tijdens deze lessen allemaal doen?

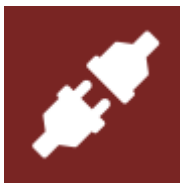
- Werkzaamheden voorbereiden.
- Machine en gereedschappen in- en afstellen.
- Materialen bewerken en vervormen.
- Verbinden van onderdelen en deelproducten.
- Meten en controleren van vervaardigde producten en afronden van uitgevoerde werkzaamheden.

Hierbij horen de volgende opdrachten:

- Uitslagen op plaatwerk overbrengen.
- Uitslagen van plaatwerk maken.
- Ware lengtes bepalen van gebogen buis en profielen.
- Buig- werkvolgorde bepalen voor eenvoudige producten.
- De eigenschappen van de gebruikte materialen benoemen.
- Verschillende buigmethodes omschrijven.
- Materialen efficiënt gebruiken.
- Zaagmachine, slagschaar, uithoekschaar en buigapparatuur instellen, met name een zetbank en een kantbank.
- De functie en doel van de verschillende gereedschappen benoemen, zoals: zaagmachine, zet-kantbank, wals en buigapparatuur.
- De eigenschappen van gebruikte materialen benoemen.
- De veiligheidseisen die gelden voor het gebruik van machines en gereedschappen toepassen.
- Een tekening lezen.
- Een product van plaat en constructie materiaal vervaardigen.
- Onderdelen snel, accuraat en precies volgens de werkopdracht verbinden, zodat de diverse onderdelen samen één geheel vormen.
- Efficiënt werken.

Vervolgopleidingen zijn o.a.:

Plaatbewerker	niveau 2,3
Samenbouwer vliegtuigbouw	niveau 2
Autoschadehersteller	niveau 2
Assemblagetechnicus	niveau 2



Keuzevak booglasprocessen

Wat ga je tijdens deze lessen allemaal doen?

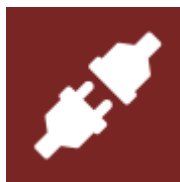
- De werkzaamheden voorbereiden.
- Machine en gereedschappen in- en afstellen.
- Materiaal voorbereiden en lasnaden aanbrengen.
- Plan van aanpak opstellen.
- Onderdelen en deelproducten met elkaar verbinden.

Hierbij horen de volgende opdrachten:

- Laswerk voorbereiden.
- Lasapparatuur afstellen met gebruik making van de benodigde parameters.
- De benodigde persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken.
- De benodigde lasnaadvormen voorbereiden en aanbrengen.
- Onderdelen van een werkstuk volgens gestelde eisen aan elkaar hechten.
- Veiligheidsregels rondom het gebruik van de benodigde apparatuur toepassen.
- De lasvolgorde bepalen van een product.
- Verschillende lasprocessen en hun specifieke eigenschappen noemen.
- Onderdelen snel, accuraat en precies verbinden zodat de diverse onderdelen samen één geheel vormen.
- Werken volgens lasmethodebeschrijvingen en las-toevoegmaterialen gebruiken.
- Eigenschappen van materialen en middelen bij het vervaardigen van producten noemen.

Vervolgopleidingen zijn o.a.:

Samenbouwer vliegtuigbouw	niveau 2
Allround constructiewerker	niveau 3
Allround lasser	niveau 3
Assemblagetechnicus	niveau 2
Allround constructiewerker	niveau 3



Keuzevak utiliteitsinstallaties

Wat ga je tijdens deze lessen allemaal doen?

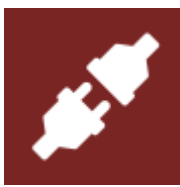
- Tekeningen en schema's van utiliteitinstallaties lezen en een werkvoorbereiding maken.
- Leidingssystemen voor een utiliteitinstallatie aanleggen, schakelmateriaal en onderdelen monteren en aansluiten.
- Onderdelen en utiliteitsinstallaties monteren, aansluiten en in bedrijf stellen aan de hand van een werktekening.

Hierbij horen de volgende opdrachten:

- Tekeningen en schema's van utiliteitinstallaties lezen en een werkvoorbereiding maken.
- Een installatietekening voor een utiliteitinstallatie lezen en interpreteren.
- Een werkvoorbereiding en een calculatie maken.
- Leidingssystemen voor een utiliteitinstallatie aanleggen, schakelmateriaal en onderdelen monteren en aansluiten.
- Met gangbaar gereedschap een kabelinstallatie volgens tekening aanleggen en afmonteren.
- Standaardbeugels, bevestigings- en ondersteuningsvoorzieningen voor leidingen en apparaten aanbrengen.
- Materialen toepassen, ten behoeve van een elektrische installatie voor de utiliteitsbouw.
- Leidingssystemen bedraden, bekabelen en aflassen.
- Onderdelen ten behoeve van een utiliteitsinstallatie toepassen en aansluiten.
- Onderdelen ten behoeve van een utiliteitsinstallatie monteren, aansluiten en in bedrijf stellen aan de hand van een werktekening.
- Toestellen voor utiliteitinstallaties afmonteren.
- Elektrische werktuigen, verbruikstoestellen en waterdichte armaturen aansluiten met behulp van een schema en gangbaar gereedschap.

Vervolgopleidingen zijn o.a.:

Buitendienstmedewerker installatietechniek	niveau 2,3,4
Buitendienstmedewerker civiele techniek	niveau 2,3,4
Buitendienstmedewerker elektrische apparatuur	niveau 2,3,4
Buitendienstmedewerker computerapparatuur	niveau 2,3,4



Keuzevak verspaningstechnieken

Wat ga je tijdens deze lessen allemaal doen?

- 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.

Hierbij horen de volgende opdrachten:

- Een ontwerpvoorbeeld voor wat betreft draaien en frezen analyseren, beschrijven en het ontwerp schetsen, uitvoeren, testen en evalueren.
- Een ontwerp, met behulp van CAD met name 2D en 3D, voor een draai- en freesproduct 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.
- Werkvoorbereiding maken van een draai- of freesproduct.
- Werktekeningen en schema's lezen en interpreteren.
- Verspanende bewerkingen met behulp van snijsnelhedentabellen uitvoeren op een draaimachine en freesmachine.

Vervolgopleidingen zijn o.a.:

Slijper	niveau 2
Draaijer	niveau 2,3,4
Frezer	niveau 2,3,4
Allroundverspaner	niveau 2,3,4



Keuzevak domotica en automatiseren

Wat ga je tijdens deze lessen allemaal doen?

- In een practicum een Domotica installatie opbouwen aan de hand van een schema en opstellingstekening.
- Door middel van Domotica een automatische besturing realiseren en testen.
- Een automatische besturing met Domotica componenten demonstreren en presenteren.

Hierbij horen de volgende opdrachten:

- Een Domotica installatie opbouwen met maximaal 6 lampen, aansluiten en testen.
- Fouten in de opgebouwde installatie zoeken en verhelpen.
- De werking en functie van een Domotica installatie verklaren en presenteren.
- Aan de hand van een opstellingstekening besturingscomponenten plaatsen.
- N- microschakelaar bedraden en aansluiten aan de hand van een bedradingstekening.
- Sensoren bedraden en aansluiten aan de hand van een bedradingstekening.
- Een eenvoudig Domotica programma invoeren in het Domotica systeem.
- De automatische Domotica besturing testen op de juiste werking.
- Een automatische besturing met behulp van Domotica componenten demonstreren en de werking uitleggen en presenteren, bijvoorbeeld een rolluik of garagedeur.

Vervolgopleidingen zijn o.a.:

Domotica-adviseur	niveau 4
Mechatronica-specialist	niveau 4
Elektronicus	niveau 3,4