



VMBO
VOORLICHTING 2016
WELKOM



Informatieavond
Leerjaar 2
BB/KB/GL/TL



Profielvak:
Productie, Installatie & Energie

Februari 2017



Doelstelling

U een impressie geven van het
Profielvak

Productie, Installatie & Energie



Vernieuwing beroepsgerichte programma's

V A L K U I L

~~“Alles blijft zoals het is...”~~

- Bij invoering van de nieuwe profielen verdwijnen **alle** afdelingsprogramma's.
- De **33** afdelingen (landelijk) gaan op in **10** profielen
- De programma's zijn **echt nieuw!**

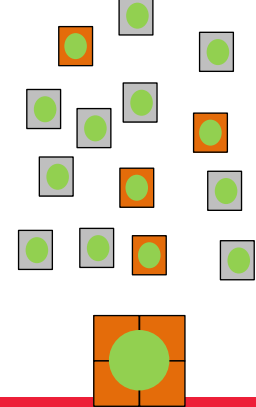
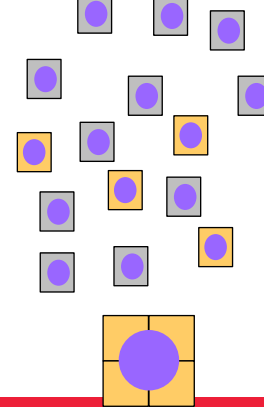
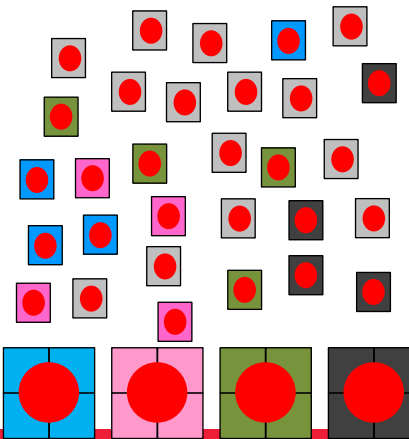
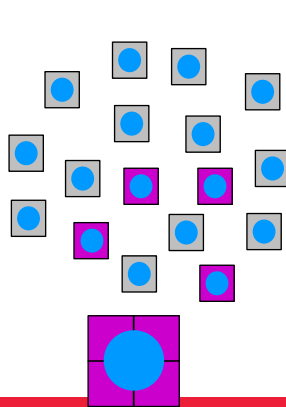
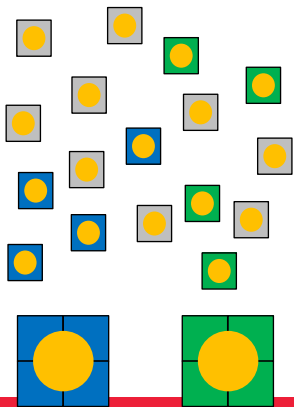
Uitgangspunten Kern-, Profiel-, Keuzeprogramma

Kernprogramma = **hart** van de sector

Van sectoren naar beroepsgerichte profielvakken



en beroepsgerichte keuzevakken **verdiepend of verbredend**



Leerjaar 2 als oriëntatie

De leerling maakt nu in leerjaar 2 kennis met het profielvak Productie, Installatie & Energie

Centraal in deze oriëntatie staan de verplichte profielmodulen.

Middels taken en deeltaken (theorie/praktijkopdrachten) snuffelen leerlingen aan de inhoud van deze modulen

Doel

De leerling een goed beeld te geven van het profielvak Productie, Installatie & Energie, zodat de leerling een gefundeerde, passende keuze kan maken voor een profielvak

Bovenbouw

Het profielvak
Productie, Installatie & Energie
in leerjaar 3 en 4

Een impressie....



Profielmodulen

Profielvak : Productie, Installatie & Energie

Centraal staan de verplichte profielmodulen (de kern), die zowel in leerjaar 3 als in leerjaar 4 worden aangeboden.

Iedere profielmodule is opgebouwd uit opdrachten (praktisch & theoretisch) waarin verschillende competenties, vaardigheden en kennis aangeleerd worden.

De opgedane kennis en ervaring wordt tussentijds getoetst (SE) en aan het einde van leerjaar 4 afgesloten met een **Centraal Schriftelijk en Praktisch Examen** (CSPE) getoetst.

Overzicht profielmodulen (de kern)

Het profielvak PIE kent de volgende verplichte profielmodulen:

- 1) Ontwerpen en maken (BKG)
- 2) Bewerken en verbinden van materialen (BK)
- 3) Besturen en automatiseren (BKG)
- 4) Installeren en monteren (BK)

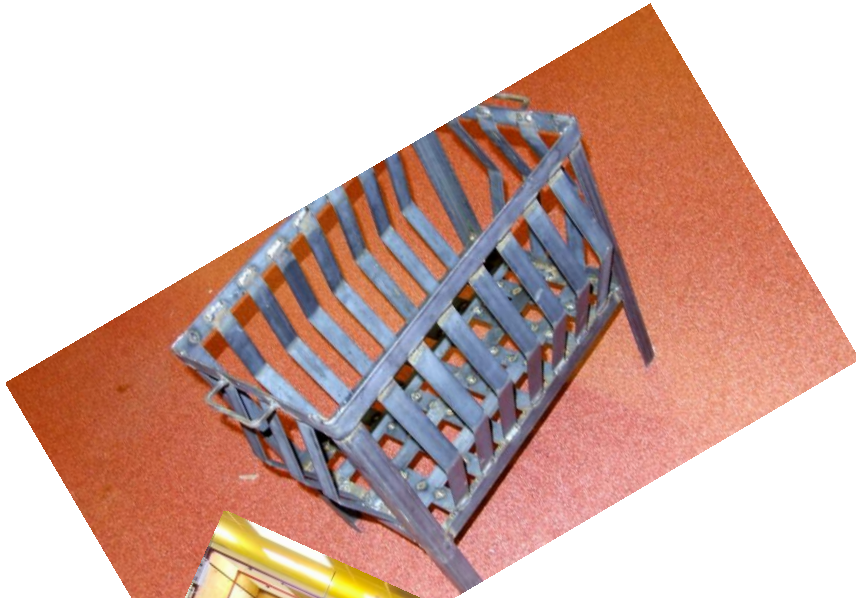
Inhoud Profielmodule: Ontwerpen en maken

Profielvak: Produceren, installeren en energie	BB	KB	GL
Module 1: Ontwerpen en maken			
Taak:			
<ul style="list-style-type: none"> o een ontwerp van een product maken met behulp van 2D en 3D CAD-software en de uitvoering voorbereiden o een ontworpen product produceren o een ontworpen schakeling beproeven o onderdelen uit het ontwerp samenstellen, monteren en aansluiten 			
P/PIE/1.1			
Deeltaak:			
een ontwerp van een product maken met behulp van 2D en 3D CAD-software en de uitvoering voorbereiden.			
De kandidaat kan:			
1. een ontwerpvragestuk analyseren, beschrijven en het ontwerp schetsen, uitvoeren, testen en evalueren		x	x
2. met behulp van CAD een ontwerp voor een product maken zowel 2D en 3D	x	x	x
3. werktuigbouwkundige en elektrotechnische tekeningen en schema's maken	x	x	x
4. stuklijsten en materiaalstaten maken aan de hand van tekeningen en schema's	x	x	x
5. aan de hand van tekeningen, stuklijsten en materiaalstaten een eenvoudige calculatie maken	x	x	x
P/PIE/1.2			
Deeltaak:			
een ontwerp produceren door handmatige, machinale en automatische bewerkingen uit te voeren aan metalen en kunststoffen.			
De kandidaat kan:			
1. handmatig zagen, schroefdraad snijden en tappen aan de hand van schroefdraadtabellen	x	x	x
2. verspanende bewerkingen met behulp van snijsnelheidstabellen uitvoeren op een draaimachine en boormachine	x	x	x
3. een product automatisch produceren met behulp van CAD/CAM, 3D-printer en CNC simulatie	x	x	x
P/PIE/1.3			
Deeltaak:			
een ontworpen elektrische schakeling opbouwen, aansluiten en beproeven.			
De kandidaat kan:			
1. elektrische componenten in een practicum opbouwen aan de hand van een ontwerp	x	x	x
2. een elektrische schakeling in een practicum bord aansluiten aan de hand van een stroomkringschema	x	x	x
3. de werking van de elektrische schakeling beproeven aan de hand van een stroomkringschema	x	x	x
P/PIE/1.4			
Deeltaak:			
aan de hand van een ontwerp een product bestaande uit meerdere onderdelen samenstellen en aansluiten.			
De kandidaat kan:			
1. onderdelen en componenten monteren en samenstellen	x	x	x
2. elektrische bedrading aanbrengen en aansluiten	x	x	x

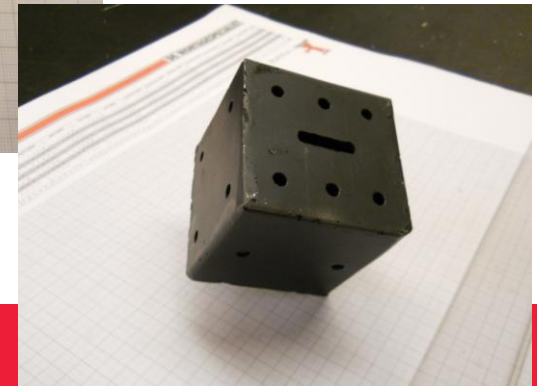
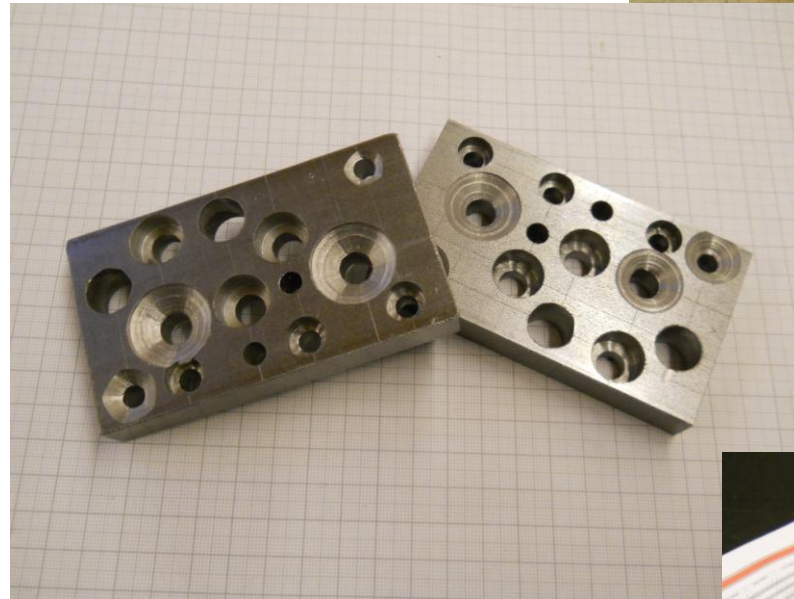
Inhoud Profielmodule: Bewerken en verbinden van materialen

Profielvak: Producereen, installeren en energie	BB	KB	GL
Module 2: Bewerken en verbinden van materialen			
Taak: o producten maken door het vervormen en scheiden van materialen o onderdelen samenstellen aan de hand van een werktekening			
P/PIE/2.1			
Deeltaak: producten maken door het vervormen en scheiden van materialen door middel van knippen, buigen, zwenkbuigen en het maken van bijbehorende uitslagen.			
De kandidaat kan:			
1. van een driedimensionaal product een uitslag maken		x	
2. een uitslag overnemen op plaatwerk	x	x	
3. een plaat uitknippen met behulp van verschillende plaatscharen en plaathoekscharen	x	x	
4. buis en profielen buigen en koudbuigen	x	x	
5. instellen en toepassen van buiggereedschap, zetbank en vingerzetbank	x	x	
6. lengte en buigvolgorde bepalen van gebogen profiel en buisprofiel	x	x	
P/PIE/2.2			
Deeltaak: plaat- en profielmaterialen aan de hand van een werktekening met elkaar verbinden.			
De kandidaat kan:			
1. onderdelen samenstellen door middel van hechtlassen met name MIG/MAG, puntlassen en zachtsolderen	x	x	
2. onderdelen samenstellen door middel van schroef-, klem- en lijmverbindingen	x	x	
3. samengestelde producten controleren op kwaliteit van de verbinding en maatvoering	x	x	
Voor het uitvoeren van de taak beheerst de kandidaat de voorwaardelijke kennis, vaardigheden en houding.	x	x	

Diverse opdrachten



Eigen materiaal



Inhoud Profielmodule: besturen en automatiseren

Profielvak Produceren, installeren en energie	BB	KB	GL
Module 3: Besturen en automatiseren			
Taak:			
<ul style="list-style-type: none"> ○ in een practicum een besturingsinstallatie opbouwen ○ in een practicum een regelsysteem opbouwen ○ in een practicum een domotica installatie opbouwen ○ in een practicum metingen uitvoeren, een verslag maken van de resultaten en deze presenteren ○ een automatische besturing van een proces opbouwen, aansluiten, testen, demonstreren en presenteren 			
P/PIE/3.1			
Deeltaak:			
in een practicum aan de hand van een schema en opstellingstekening een besturingsinstallatie, een regelsysteem en een domotica-installatie opbouwen.			
De kandidaat kan:			
1. een elektro-pneumatische schakeling opbouwen	x	x	x
2. een programmeerbaar relais aansluiten en een programma invoeren		x	x
3. sensoren en actuatoren kiezen en aansluiten	x	x	x
4. een regelsysteem opbouwen, aansluiten en testen		x	x
5. een domotica-installatie opbouwen, aansluiten en testen	x	x	x
6. storingen en fouten zoeken en verhelpen in de opgebouwde schakeling		x	x
7. metingen uitvoeren aan een besturingsinstallatie		x	x
8. een verslag maken en de resultaten presenteren		x	x
P/PIE/3.2			
Deeltaak:			
in een elektrotechnisch practicum metingen uitvoeren.			
De kandidaat kan:			
1. metingen uitvoeren aan een elektrische schakeling	x	x	x
2. eenvoudige berekeningen aan elektrische schakelingen uitvoeren	x	x	x
3. universeelmeters en tweepolige spanningstester instellen en aansluiten	x	x	x
4. eenvoudige berekeningen maken met de verkregen meetgegevens en deze met tabellen en grafieken weergeven in een meetrapport		x	x
5. het meetrapport presenteren		x	x
P/PIE/3.3			
Deeltaak:			
een automatische besturing van een proces realiseren en testen.			
De kandidaat kan:			
1. besturingscomponenten plaatsen aan de hand van een opstellingstekening	x	x	x
2. de besturingscomponenten bedraden en aansluiten aan de hand van een bedradingstekening	x	x	x
3. een programma invoeren in een programmeerbaar relais	x	x	x
4. de automatische besturing testen	x	x	x
5. de automatische besturing demonstreren en presenteren		x	x
Voor het uitvoeren van de taak beheerst de kandidaat de voorwaardelijke kennis, vaardigheden en houding.	x	x	x

Inhoud Profielmodule: Installeren en monteren

Profielvak: Produceren, installeren en energie	BB	KB	GL
Module 4: Installeren en monteren			
Taak: o een sanitaire installatie aanleggen o een elektrische huisinstallatie aanleggen			
P/PIE/4.1			
Deeltaak: een sanitaire installatie aanleggen aan de hand van een werktekening volgens geldende normen en voorschriften.			
De kandidaat kan:			
1. werktekeningen en schema's lezen en interpreteren	x	x	
1. gangbare installatiebuis bewerken	x	x	
2. gangbare installatiebuis, inclusief de appendages en kranen verbinden en aanleggen	x	x	
3. sanitaire kunststof leidingen verbinden en aanleggen	x	x	
4. de buisinstallatie beproeven op werking en dichtheid	x	x	
5. beugelmaterialen toepassen	x	x	
6. sanitaire toestellen herkennen en aansluiten	x	x	
7. sanitaire appendages toepassen	x	x	
P/PIE/4.2			
Deeltaak: een elektrische huisinstallatie aanleggen aan de hand van een installatietekening volgens geldende normen en voorschriften.			
De kandidaat kan:			
2. installatietekeningen en schema's lezen en interpreteren	x	x	
3. het leidingnet van een huisinstallatie aanleggen, bedraden en aflassen	x	x	
4. voor een basislichtschakeling schakelaars en wandcontactdozen monteren en aansluiten	x	x	
5. vereffenings- en beschermingsleidingen aanleggen, aansluiten en controleren	x	x	
6. verlichtingsarmaturen voor een huisinstallatie aansluiten en afmonteren	x	x	
7. elektrische huishoudelijke verbruikstoestellen aansluiten	x	x	
8. een huisinstallatie met huishoudelijke toestellen in bedrijf stellen	x	x	
9. fouten zoeken en verhelpen met behulp van stroomkringschema's, bedradingstekeningen en installatietekeningen	x	x	
Voor het uitvoeren van de taak beheerst de kandidaat de voorwaardelijke kennis, vaardigheden en houding.	x	x	

Aan de slag met praktische vaardigheden



Profielgebonden vakken

Vakkenpakket behorende bij het profielvak PIE :
(basis en kader)

NEDERLANDS

ENGELS

WISKUNDE

NASK 1

LO (LJ 3 + 4)

MAATSCHAPIJLEER (LJ 3)

CKV (LJ 3)

REKENVAARDIGHEID

BEROEPSGERICHT PROFIELVAK: **PIE**

KEUZEVAK: Keuze uit **18 keuzevakken** (profiel overstijgend)



Keuzevakken

Naast het profielvak volgt de leerling ook een aantal keuzevakken (BK 4, GL 2).

Keuzevakken mogen een relatie hebben met het profielvak maar mogen ook vakoverstijgend zijn.

Middels deze keuzevakken heeft de leerling de mogelijkheid om:

- zich te verdiepen / specialiseren in een bepaald onderwerp
- te oriënteren in een bepaalde (andere) richting

De keuzevakken worden met een **SchoolExamen (SE)** afgesloten.



Keuzevakken

Opgebouwd uit opdrachten (praktisch & theoretisch).

Uit: competenties, vaardigheden en kennis.

In het lesrooster wordt dit vertaald voor leerjaar 3 en 4 in

- BASIS/KADER: 4 keuzevakken.
- GEMENGDELEERWEG: 2 keuzevakken.

Tussentijds getoetst en aan het einde afgesloten met een **School Examen** (SE).

Deelcijfers en het SchoolExamen vormen dan het eindcijfer voor een keuzevak.

Overzicht Keuzevakken Techniek:

- Meubelmaken (Hout- en meubelverbindingen) (BWI) (BKG)
- Interieurontwerpen en design (BWI) (BKG)
- Besturen en automatiseren (PIE) (BKG)
- Plaat en constructie (PIE) (BKG)
- Verbrandingsmotoren (M&T) (BKG)
- Operationele magazijnwerkzaamheden bij transport (M&T) (BKG) (Transport (M&T/P) (BK))

Inhoud Keuzevak: Meubelmaken

Profielvak: Bouwen, wonen en interieur	BB	KB	GL
Keuzevak 16: Meubelmaken			
Taak: o de werkzaamheden voor het maken van meubels voorbereiden o meubels maken van hout en plaatmateriaal			
K/BWI/16.1			
Deeltaak: de werkzaamheden voor het maken van meubels voorbereiden volgens gangbare eisen.			
De kandidaat kan:			
1. een 2D- en 3D-CAD werktekening van een meubelstuk maken volgens de Amerikaanse projectiemethode, met name van kleine kasten en tafels	x	x	x
2. een schets maken van een meubelstuk in isometrische projectie	x	x	x
3. werktekeningen lezen en interpreteren	x	x	x
4. een materiaalstaat en werkplanning maken	x	x	x
5. een calculatie maken		x	x
K/BWI/16.2			
Deeltaak: aan de hand van een werktekening meubels maken van hout en plaatmateriaal.			
De kandidaat kan:			
1. alle benodigde bewerkingen aan hout en plaatmateriaal op een veilige wijze uitvoeren op gangbare machines, met name: zagen, schaven, steken, frezen, boren, verlijmen, schuren, monteren, behandelen en afwerken	x	x	x
2. eigenschappen van plaatmaterialen beschrijven en deze materialen herkennen. Het gaat hier om: – mdf en hdf – triplex – spaanplaat – corian – HPL	x	x	x
3. eigenschappen van hout beschrijven en de volgende houtsoorten herkennen. Het gaat hier om: – grenen – eiken – beuken – mahonie – teak – noten	x	x	x
4. afschrijven van vormen en verbindingen	x	x	x
5. gangbare verbindingen toepassen	x	x	x
6. de volgende onderdelen van een meubel maken: – poten – blad – planken – lades – deurtjes – kleppen	x	x	x
7. de onderdelen monteren, lades plaatsen, deurtjes en kleppen plaatsen, afhangen en sluitbaar maken	x	x	x

Inhoud Keuzevak: Verbrandingsmotoren

Profielvak: Mobiliteit en transport	BB	KB	GL
Keuzevak 9: Verbrandingsmotoren			
Taak:			
o de werking van verbrandingsmotoren verklaren			
o brandstofsysteemen controleren en repareren			
o interne en externe koelsystemen controleren			
o de werking van beveiligingssysteemen verklaren			
K/MET/9.1			
Deeltaak:			
de werking van verbrandingsmotoren verklaren.			
De kandidaat kan:			
1. verschillende soorten motoren noemen, zoals bijvoorbeeld lijnmotoren, v-motoren, trunkzuigermotoren en kruishoofdmotoren	x	x	x
2. toepassingsgebied van verbrandingsmotoren noemen, zoals bijvoorbeeld scheepsmotoren, motoren voor aggregaten, warmtetechniekcentrales, stadverwarming en kassencomplexen	x	x	x
3. de werking van een twee- en vierslagmotor omschrijven	x		
4. de werking van een twee- en vierslagmotor uitleggen		x	x
5. de werking van een benzine- en dieselmotor omschrijven	x		
6. de werking van een benzine- en dieselmotor uitleggen		x	x
7. de werking van een korte en lange slagmotor omschrijven	x	x	x
8. de werking van toerentalafhankelijke motoren omschrijven	x	x	x
K/MET/9.2			
Deeltaak:			
brandstofsysteemen controleren en repareren.			
De kandidaat kan:			
1. dieselbrandstofsysteem controleren en repareren	x	x	x
2. de werking van een gasbrandstofsysteem (LNG) omschrijven		x	x
3. dieselinspuitsysteemen controleren en inspuiventielen testen	x	x	x
4. brandstofwinning uitleggen	x	x	x
5. duurzaamheid en milieubesparing bij verbrandingsmotoren omschrijven		x	x
K/MET/9.3			
Deeltaak:			
interne en externe koelsysteemen controleren.			
De kandidaat kan:			
1. interne koelsysteemen controleren op werking en lekkage	x	x	x
2. externe koelsysteemen controleren op werking en lekkage	x	x	x
3. onderdelen van een koelsysteem testen en vervangen	x	x	x
K/MET/9.4			
Deeltaak:			
de werking van beveiligingssysteemen verklaren.			
De kandidaat kan:			
1. de werking van beveiligingssysteemen omschrijven		x	x
2. de werking van beveiligingssysteemen controleren		x	x
3. onderdelen van beveiligingssysteemen testen en vervangen		x	x

Overzicht Keuzevakken Z&W:

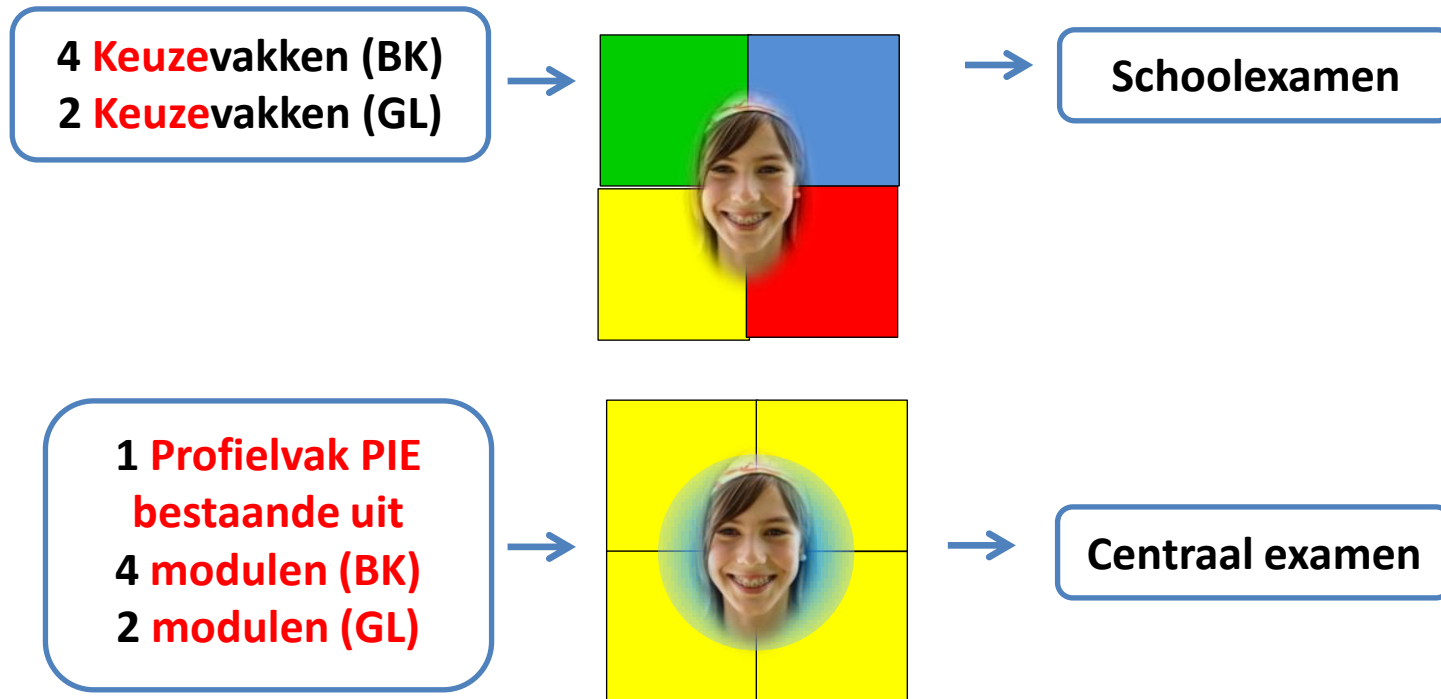
- Schoonheidsbehandeling haar en gezicht (BKG)
- Haarverzorging (BKG)
- Huidverzorging (BKG)
- Wonen, welzijn en zorg (BKG)
- Verzorging (KG)
- De bijzondere keuken (HBR) (BKG)

Overzicht Keuzevakken D&P:

- Ondernemen (E&O) (BKG)
- Presentatie en styling (E&O) (BKG)
- Beveiliging en veiligheid (Z&W) (BKG)
- Sport en bewegen (Z&W) (BKG)
- Logistiek (E&O) (BKG)
- De bijzondere keuken (HBR) (BKG)

Vertaling naar onderwijsprogramma's

Programma: Productie, Installatie & Energie



Vershil BB/KB/GL

BB/KB

- 4 profielmodulen
- 4 keuzevakken

- Lj 3: 12 lesuren/week
- Lj 4: 13 lesuren/week

GL

- 2 profielmodulen
- 2 keuzevakken

- Lj 3: 5 lesuren/week
- Lj 4: 5 lesuren/week

Elk leerjaar kent 1 lesuur LOB/Mentoruur

METHODE

PROFIELELEN :

- [Techniek op Maat \(Noordhoff Uitgevers\)](#)
- Eigen methode (eigen werkstukjes/opdrachten)

KEUZENDELEN :

- Techniek op Maat (Noordhoff Uitgevers)
- Eigen methode (eigen werkstukjes/opdrachten)
- INOVAM (MOBLILITEIT)

LOB (de rode draad)

De kern (de verplichte profielmodulen) omvatten ook:

Het opdoen van kennis en ervaring met betrekking tot Loopbaanoriëntatie en –begeleiding (LOB)

D.m.v.

- loopbaangesprekken voeren
- stage lopen
- (digitaal)portfolio



Doorstroming naar MBO

Het profielvak PIE als basis voor een goede voorbereiding op de diversiteit aan vervolgoopleidingen binnen het MBO



Profiel van de leerling

*Over welke kwaliteiten / attitude dient een leerling te beschikken als hij voor het profielvak
Productie, Installatie & Energie kiest?*



Profiel van de leerling

Een leerling die kiest voor het profielvak PIE, is een leerling die:

- graag met de handen werkt.
- over voldoende basis rekenvaardigheden beschikt.
- over enig technisch inzicht beschikt.
- een (papieren) opdracht kan vertalen naar praktisch handelen.
- zich kan inleven in een technische probleem (van anderen) en oplossingsgericht wil werken.
- nieuwsgierig is en uitgedaagd wil worden.

Profiel van de leerling

Maar is ook een leerling die :

- graag met andere samen werkt (teamplayer), maar ook goed zelfstandig aan de slag kan.
- eigen initiatieven durft te nemen.
- beschikt over goede sociale en communicatieve vaardigheden.
- zichzelf op een nette manier kan presenteren.

Profiel van de leerling

Tevens beschikt deze leerling over een :

- gezonde vitale leer- en werkhouding.
- (groot) verantwoordelijkheidsgevoel.
- gevoel voor veiligheid voor zich zelf en anderen en daar naar weet te handelen.
- gezonde dosis doorzettingsvermogen
- gezonde dosis humor.

SAMENWERKING EXTERN

TechnetKring

Overkoepelend orgaan met de volgende vertegenwoordigers.

Partners:

- MBO: Arcus, Gilde, LeeuwenborgTechniek op Maat (Noordhoff Uitgevers)
- HBO: Fontys hogeschool
- Lokaal bedrijfsleven (Industrievereniging “De Berk”)

Gezamenlijk doel

- Samenwerken
- Afstemmen programma's
- Borgen doorlopende leerlijnen.



Vragen

Heeft u nog vragen? Stel ze gerust.



