

SECUNDAIR ONDERWIJS

Onderwijsvorm: **BSO**

Graad: **derde graad**

Jaar: **derde leerjaar**

SPECIFIEK GEDEELTE

Optie(s): **Industrieel onderhoud**

Vak(ken):	PV Praktijk mechanica	4-2 lt/w
	PV/TV Stage elektromechanica	4-8 lt/w
	TV Mechanica	2 lt/w

Vakkencode: **IT-m**

Leerplannummer: **2005/019**
(vervangt 2004/203)

Nummer inspectie: **2005 / 6 // 1 / N / SG / 1 / III7 / / D/**
(vervangt 2004 / 152 // 1 / N / SG / 1 / III7 / / D/)

Inhoud

Visie	2
Beginsituatie	3
Algemene doelstellingen	4
Leerplandoelstellingen / leerinhouden.....	5
Plannen – Voorbereiden - Veiligheid/gezondheid/hygiëne	5
PV Praktijk mechanica	7
PV/TV Stage elektromechanica	12
TV Mechanica	17
Pedagogisch-didactische wenken en timing	22
Minimale materiële vereisten.....	31
Evaluatie	33
Bibliografie.....	44

VISIE

- Men beoogt de leerlingen te specialiseren in het industrieel onderhoud en dit door een verdere verdieping en verbreding van de leerstof van de derde graad
- Deze afdeling tracht een rechtstreekse koppeling naar tewerkstelling te realiseren.
- De onderhoudsmechaniker realiseert met inachtneming van de veiligheidsvoorschriften, zelfstandig het onderhoud van de uitrusting en de machines van de werkplaats.
- Hij verzekert het opsporen van de defecten, de herstellingen en het weer in bedrijf stellen van de uitrusting en de machines.
- Van de leerlingen wordt verwacht dat zij een voldoende kennis hebben van:
 - informatie lezen, interpreteren en verwerkende;
 - de montageplannen lezen en interpreteren
 - het opsporen van defecten en deze verhelpen.
 - Het bepalen van de aard van de tussenkomst en het opstellen van de bewerkingvolgorde om de maximale rentabiliteit te bepalen
 - de herstellingen uitvoeren of doen uitvoeren
 - het weer in bedrijf stellen
 - zich aanpassen aan de evolutie van de technieken in zijn domein (organisatie, productie en controle)
 - het omgaan met een bedrijfscultuur
 - het analyseren en begrijpen van programma's
 - het correct gebruiken van gereedschappen en meetapparatuur
- Zin voor innovatie is de hoeksteen voor de instandhouding en continuïteit van het werk, gericht op:
 - volgen van nieuw aanbod;
 - nieuwe doelgroepen;
 - nieuwe marktsegmenten.
- Leerlingen leren de verschillende vaardigheden en technieken alsook de theoretische basis-kennis geïntegreerd toepassen.
- Het is wenselijk dat het onderwijs en het bedrijf in een vorm van samenwerkingsverband met elkaar samenwerken inzake ontwikkeling en ondersteuning.
- De ontwikkelingen in het bedrijfsleven zullen in deze afdeling mee geïntegreerd worden.
- De stage heeft vooral het doel de leerlingen in contact te brengen met een reële werksituatie.
- Het vormen van toekomstige technici vereist een brede kijk op het vak.
- Om de kwaliteit van het onderwijs zo hoog mogelijk te houden, zowel wat de inhoud als de aanpak betreft (pedagogisch) zullen de nieuwe tendensen bijgehouden worden. De stage zal hierbij een essentiële bijdragen kunnen leveren.
- De goede communicatie tussen de leerling-stagiair(e), stagementor, en stagebegeleider zullen de resultaten gunstig beïnvloeden.
- De opdrachten moeten boeiend, zinvol en nuttig zijn. De stagebegeleider en de stagementor zullen alles in het werk stellen om de leerlingen goed te begeleiden.
- De stage past binnen het wettelijk kader.

BEGINSITUATIE

Leerlingen toegelaten tot het derde leerjaar van de derde graad BSO optie computergestuurde werktuigmachines komen vooral uit de volgende opties komen:

Elektromechanica TSO

Mechanische vormgevingstechnieken TSO

Kunststoftechnieken TSO

Kunststofverwerking BSO

Elektromechanica TSO

Werktuigmachines BSO

Vliegtuigtechnieken TSO

Bij de start gedifferentieerde oefeningen plannen om zich van dat niveau te vergewissen schijnt aangewezen.

De leraar zal vlug de grote verscheidenheid ervaren bij de leerlingen en dat zowel in tempo, ritme, inzicht als motivatie. Voor de leraar is het een belangrijke opdracht om op deze verschillen zinvol in te spelen zodat de opdrachten voor elke leerling een juist haalbare uitdaging blijven. De opdrachten mogen alleszins niet tot ontmoediging maar wel tot geloof in eigen kunnen leiden.

Afhankelijk van de gevolgde richting kunnen er belangrijke niveaoverschillen zijn, het nodige zal moeten gedaan worden om ervoor te zorgen dat alle leerlingen over de nodige basiskennis beschikken.

Vanuit de drie hoeken; de cognitieve, de psychomotorische en de affectieve, wordt de beginsituatie toegelicht.

Cognitief.

- De specifieke opleiding steunt op kennis en vaardigheden die in de 2de graad tot stand kwamen, er mag gesproken worden van een heterogene situatie en de aanpak op cognitief gebied moet daarop afgestemd worden;
- Iedere leerling moet anderzijds de beste kansen krijgen, afgestemd op zijn eigen kunnen, zijn dynamiek en zijn aspiraties;
- de aanpak moet zodanig gedifferentieerd zijn dat er ook individuele toppers zijn in vorming en opleiding.

Psychomotorisch.

- Het is normaal dat er op psychomotorisch gebied een grote verscheidenheid is. Daarom zou het totaal verkeerd zijn eenzelfde kunnen, eenzelfde ritme en eenzelfde tempo te eisen van alle leerlingen;
- De stelregel moet zijn dat de activiteiten zo verdeeld worden dat iedere zijn eigen maximum-kunnen zo dicht mogelijk benadert en dit dan ook succesvol ervaart.

Affectief.

- Bij de aanvang van de 3de graad is de leerling heel wat rijper dan in het 2ste leerjaar van de 2de graad. Het speelse, het nukkige en het dwars zijn meestal verdwenen als meest opvallende karaktertrek, toch moet de leerling affectief nog kunnen doorgroeien in een daartoe geëigende situatie.
- Naast de technisch -opleidende functie heeft de werkplaats nog een belangrijke opvoedende dimensie als ruimte waar gevoel, karakter en temperament kunnen worden getoond, weerspiegeld en gemeten;
- De leerling moet zichzelf kunnen situeren en evalueren op gebied van zelfvertrouwen, kritische zin en in zijn verhouding tot de buitenwereld. Hij moet zich eveneens ten opzichte van de groep kunnen situeren op het gebied van realiteitszin en sociale participatie.

ALGEMENE DOELSTELLINGEN

- Gepaste handelingen leren stellen om meetresultaten correct te leren aflezen en weten welke handelingen daar noodzakelijk moeten op volgen is een attitude die dient nagestreefd.
- Technische normen weten te consulteren en deze informatie concreet in toepassing brengen bij zijn handelen is een voorname opdracht waarop men zijn onderwijs moet richten.
- Het leren respecteren van veiligheids- en gezondheidsvoorschriften moet een permanente zorg zijn in de opleiding.
- Technische voorschriften die het correct gebruik van apparatuur tot doel hebben leren begrijpen en respecteren zijn noodzakelijk voor het later goed functioneren in de maatschappij.
- De leerlingen worden geconfronteerd met de nieuwste ontwikkelingen in de technologie zowel voor de traditionele machines als de CNC technologie, Zij komen in contact met industriële apparatuur, op school of in de werkplaats van het stageoord.
- Ruime contacten met het bedrijfsleven, waarmee de school samenwerkt is noodzakelijk.
- Contacten (permanent) met juryleden van de geïntegreerde proef zorgen voor constante bijsturing in functie van de vragen van de nijverheid.
- De opleiding is aangepast aan de vraag van de mechanische nijverheid; zij geeft doorgaans in alle regio's een hoge kans op tewerkstelling.
- De nabijheid van één of meer bedrijven, waarmee de school samenwerkt is noodzakelijk.

Met betrekking tot attitudes.

- Kwaliteitszorg en zin voor nauwkeurigheid nastreven.
- Kritisch ingesteld zijn ten opzichte van het eigen werk.
- Verantwoordelijkheidszin betrachten bij het afleveren van het werk op school en op de stageplaats.
- Economisch verantwoord omgaan met materialen.
- Zin voor samenwerking aan de dag leggen.

Met betrekking tot vaardigheden en kennis.

- Zelfstandig kunnen werken naar een tekening of schema;
- Eenvoudige technische handelingen uitvoeren in functie van de optie;
- Oordeelkundig monteren, demonteren en afstellen van mechanische constructies en elektrische installaties.
- Werken kunnen uitvoeren waarvoor duidelijke informatie of een verantwoorde werkmethode wordt gegeven.
- Inzichten hebben over het te kiezen materiaal.
- Inzichten hebben in de werking en het doel van mechanische componenten.

LEERPLANDOELSTELLINGEN / LEERINHOUDEN

PLANNEN – VOORBEREIDEN - VEILIGHEID/GEZONDHEID/HYGIËNE

Integreren in de opleiding

Decr. nr.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
1		1 Plannen – Voorbereiden – veiligheid / gezondheid / hygiëne
	<ul style="list-style-type: none"> ○ op basis van een werkopdracht het eigen werk plannen; de stappen voor het opzetten van een werkplan toepassen; hun werk evalueren; gereedschappen en machines kiezen, onderhouden en toepassen; de instructies van onderhoudsschema's raadplegen. 	1.1 Plannen
	<ul style="list-style-type: none"> ○ informatie omtrent de werkopdracht inwinnen en interpreteren; opbouw van machines; terminologie eigen aan het vak toepassen; technische documentatie raadplegen; tekeningen en schema's lezen en interpreteren; gegevens rapporteren; eenvoudige schetsen maken; een werkfiche lezen. 	1.2 Informatie
	<ul style="list-style-type: none"> ○ de voor de opdracht geschikte materialen, producten, onderdelen en het gereedschap herkennen en bepalen; een werkmethode opmaken in functie van hun opdracht. 	1.3 Werkvoorbereiding
	<ul style="list-style-type: none"> ○ de werkplek zo inrichten dat de werkopdracht veilig en vlot kan uitgevoerd worden; 	1.4 De werkplek inrichten orde en netheid (werkplek)

Decr. nr.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN	
	<ul style="list-style-type: none"> de hef-, til- en verplaatsingstechnieken toepassen; de werkplek ordelijk en proper houden. 		
	<ul style="list-style-type: none"> o het gereedschap en de apparatuur werkklaar houden; o het gereedschap kiezen in functie van de opgave; o het gereedschap controleren. 	1.5	Gereedschappen
	<ul style="list-style-type: none"> o afval volgens instructies sorteren. 	1.6	Afval en recyclage
	<ul style="list-style-type: none"> o de richtlijnen inzake welzijn (veiligheid, hygiëne, gezondheid) en milieu toepassen; o het persoonlijke beschermingsmiddelen toepassen; o de risico's aanduiden en veiligheidsmaatregelen eigen aan de sector toepassen; o risico's aangeven en veiligheidsmaatregelen bij het gebruik van materiaal, gereedschap, machines en producten toepassen. 	1.7	Veiligheid, hygiëne, gezondheid

PV PRAKTIJK MECHANICA

(3e leerjaar: 4/2 lestijden/week)

Decr. nr.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	2	2 Monteren en demonteren
	2.1	2.1 Montagetechnieken
	<p>Een verband leggen tussen de Montagetechnieken en het industrieel onderhoud/herstelling;</p> <p>op een verantwoorde en veilige manier demonteren en/of monteren;</p> <p>een montage en demontage volgorde opstellen;</p> <p>het gereedschap kiezen en toepassen;</p> <p>markeer- en traceertechnieken toepassen;</p> <p>meet en controle technieken toepassen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Algemeenheden
	<p>de gegevens van de verbindingselementen controleren en opzoeken;</p> <p>de borgmiddelen toepassen;</p> <p>vaste en beweegbare verbindingen demonteren en monteren.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verbindingen
	<p>aan de hand van machinehandleidingen of richtlijnen van de constructeur de goede werking van de overbrenging nagaan;</p> <p>aan de hand van een diagnose de relatie leggen tussen montage-werkzaamheden en het industrieel onderhoud/herstelling;</p> <p>aan de hand van machinehandleidingen of richtlijnen van de constructeur de vereiste montage en demontage werkzaamheden uitvoeren;</p> <p>de slijtage en defecten vaststellen en rapporteren;</p> <p>het overbrengingsmechanisme testen;</p> <p>een mechanisme (machine) in bedrijf stellen volgens opgegeven procedures. (U)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Overbrengingen

Decr. nr.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	<p>aan de hand van machinehandleidingen of richtlijnen van de constructeur de goede werking nagaan;</p> <p>aan de hand van machinehandleidingen of richtlijnen van de constructeur de vereiste montage en demontage werkzaamheden uitvoeren;</p> <p>aan de hand van een diagnose de relatie leggen tussen montage-werkzaamheden en het industrieel onderhoud/herstelling;</p> <p>de slijtage en defecten vaststellen en rapporteren;</p> <p>de koppeling testen;</p> <p>de koppeling (machine) in bedrijfstellen volgens opgegeven procedures. (U)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Koppelingen
	<ul style="list-style-type: none"> o montagerichtlijnen toepassen; pomp- en motoras in elkaars verlengde opstellen binnen de opgegeven toleranties; een machine op een verantwoorde manier verplaatsen en opstellen. 	<p>2.2 montage/demontage en uitlijnen van assen</p>
	<ul style="list-style-type: none"> o de montagerichtlijnen toepassen; de gegevens opzoeken en interpreteren; aan de hand van een diagnose de relatie leggen tussen montage-werkzaamheden en het industrieel onderhoud/herstelling; de functionaliteit van lagers nagaan; de slijtage vaststellen en rapporteren; lagers smeren; lagers monteren en demonteren; het werk rapporteren. 	<p>2.3 Montage en demontage van lagers en lagerconstructies</p>
	<p>3</p>	<p>3 Lassen</p>
	<ul style="list-style-type: none"> o de correcte brander kiezen; 	<p>3.1 Gassmeltlassen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toestellen en toebehoren

Decr. nr.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	de drukregeling afstellen in functie van de toepassing; een eenvoudige plaatverbinding realiseren; de specifieke veiligheidsvoorschriften toepassen.	<ul style="list-style-type: none"> • Lasoefeningen
	o de correcte instellingen realiseren; een hoeklas- en een V-lasverbinding realiseren; de specifieke veiligheidsvoorschriften toepassen.	3.2 Vlambooglassen <ul style="list-style-type: none"> • Toestellen en toebehoren • Lasoefeningen
	o de correcte instellingen realiseren; de drukregeling afstellen in functie van de toepassing; een verbinding realiseren in diverse standen; de specifieke veiligheidsvoorschriften toepassen.	3.3 MIG/MAG-lassen <ul style="list-style-type: none"> • Toestellen en toebehoren • Lasoefeningen
	o de correcte instellingen realiseren; de drukregeling afstellen in functie van de toepassing; een verbinding realiseren op diverse materialen; de specifieke veiligheidsvoorschriften toepassen.	3.4 Tig-lassen <ul style="list-style-type: none"> • Toestellen en toebehoren • Lasoefeningen
	o de plasmabranders of snijbranders in werking stellen; een eenvoudige snij oefening realiseren.	3.5 Plasma snijden of snijbranden <ul style="list-style-type: none"> • Toestellen en toebehoren • Snij oefeningen
	4	4 Pneumatica
	o schema's lezen en interpreteren; realisatie technieken toepassen; de werking controleren; in een bestaande schakeling storingen detecteren, herstellen en rapporteren; Een gecombineerde opdracht uitvoeren.	4.1 Pneumatische schakelingen <ul style="list-style-type: none"> • EN- en OF-ventielen • Tijdschakelingen • Overneemerschakelingen • Tweehandschakelingen

Decr. nr.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	<ul style="list-style-type: none"> ○ schema's lezen en interpreteren; de werking van een volgordeschakeling controleren; in een bestaande schakeling storingen detecteren, herstellen en rapporteren. 	4.2 Volgordeschakelingen <ul style="list-style-type: none"> • bistabiele ventielen
	<ul style="list-style-type: none"> ○ schema's lezen en interpreteren; realisatie technieken toepassen; de werking controleren; in een bestaande schakeling storingen detecteren, herstellen en rapporteren. 	4.3 Elektropneumatische schakelingen <ul style="list-style-type: none"> • Monostabiel relais/ventiel • Bistabiele ventiel • Tijdrelais • Teller • volgordeschakelingen
	<ul style="list-style-type: none"> ○ een diagnose kunnen stellen bij een onderhoud of herstelling; het onderhoud van de mechanische en pneumatische (hydraulische) uitvoeren. 	4.4 Onderhoud en herstellingen
5		5 Hydraulica
	<ul style="list-style-type: none"> ○ schema's lezen en toepassen; de verschillende elementen herkennen; een hydraulische groep afregelen; realisatie technieken toepassen; de basisschakelingen controleren: <ul style="list-style-type: none"> • druk- reduceerventiel, • druk- regelklep, • volgordeklep, • afschakelklep, drukschakelende terugslagklep. 	5.1 Arbeidselementen <ul style="list-style-type: none"> • Bediening van cilinders • Meten van drukken • invloed cilinderbelasting • debiet (snelheidsregeling)

Decr. nr.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	<ul style="list-style-type: none"> ○ de schema's lezen en interpreteren; de werking en de bediening nagaan; fouten opsporen en verhelpen. (U) 	5.2 Kleppen, schuiven en ventielen <ul style="list-style-type: none"> • Werking • Bediening
	<ul style="list-style-type: none"> ○ de werking controleren. 	5.3 Accumulatoren
	<ul style="list-style-type: none"> ○ de schakelingen controleren; (U) de werking nagaan van de diverse regelingen zoals: <ul style="list-style-type: none"> • toevoerregeling, (U) • afvoerregeling, (U) • bij-passregeling. (U) 	5.4 Stroomregelkleppen (snelheidsregeling) (U) <ul style="list-style-type: none"> • serie geschakeld • parallel geschakeld
	<ul style="list-style-type: none"> ○ de werking van een bestaande schakeling controleren; (U) diverse schakelen realiseren; (U) de specifieke veiligheidsregels toepassen. (U) 	5.5 Besturing van twee-cilinders (U) <ul style="list-style-type: none"> • Serieschakeling • Parallelschakeling • drukafhankelijk volgordebesturing • van de belasting onafhankelijke gelijkloop

PV/TV STAGE ELEKTROMECHANICA

(3e leerjaar: 4-8 lestijden/week)

Decr. nr.	LEERPLANDOELSTELLINGEN	LEERINHOUDEN
	De leerlingen kunnen	Algemeen
6	kennis nemen en omgaan met de bedrijfscultuur; specifieke normering naleven; van organisatiebekwaamheid getuigen – in groep werken; zich aanpassen aan het werkritme; omgaan met stress; openstaan voor kritiek; vaktaal toepassen en herkennen; rapporteren van opdrachten; het werkgebied herkennen in het bedrijf.	6 Bedrijfscultuur
7	veiligheids- en milieuvoorschriften toepassen; ergonomie toepassen; het arbeidsreglement toepassen; onveiligheden rapporteren via hiërarchische weg.	7 Welzijn
8	stockeren, inventariseren, in- en uitpakken; materialen herkennen; rapporteren van gegevens; specifieke normering naleven; de werkplek rein houden (geen goedkope arbeidskracht).	8 Goederenbehandeling
9	doelgericht communiceren toepassen; een gesprek constructief uitvoeren; fiches lezen;	9 Communicatie

Decr. nr.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	gegevens rapporteren; een verslag uitbrengen van het uitgevoerde werk.	
		Vorbereitung
10	leren werken en afspraken maken met de vakspecialist in het bedrijf; algemene werkzaamheden voorbereiden; Lasconstructies demonteren; het gebruik en de specifieke vakbenaming van de producten herkennen en toepassen in de omgang met de vakspecialist in het bedrijf.	10 Vorbewerken
11	werkzaamheden voorbereiden rond het onderhoud en herstelling van machines; vormanalyse hanteren.	11 Werkvorbereitung
12	tekeningen en schema's lezen en interpreteren; gegevens rapporteren; eenvoudige schetsen maken.	12 Teken
13	administratieve gegevens verwerken.	13 Administratie
14	herkennen en definiëren van vervoermiddelen – hef-, til- en verplaatstechnieken; de specifieke afspraken en veiligheidsregels respecteren; het werkingsgebied van automaten/toestellen herkennen; de klem- en spanmiddelen herkennen en toepassen.	14 Hulpmiddelen
		Proces
15	een meetprotocol opvolgen; het meetgereedschap toegepast bij het werk functioneel hanteren; verslag uitbrengen van de vaststellingen; de lasnaadresultaten interpreteren en fouten rapporteren;	15 Meet- en controleprotocol

Decr. nr.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	technische instructies lezen, vergelijken en interpreteren; visuele controle van een werkstuk uitvoeren; kwaliteitscontrole toepassen eigen aan de bedrijfsfilosofie.	
16	montage- en demontagetechnieken toepassen eigen aan de mechanische constructie; in groep werken en overleggen; de werkvolgorde respecteren; demonteerbare onderdelen verwijderen, terugplaatsen en indien nodig bijregelen; de functionaliteit nagaan; een industrieel proces opvolgen.	16 Montage en demontage
17	de gebruikte gereedschappen en materialen herkennen en toepassen; lasapparatuur gebruiken om eenvoudige onderhoudsherstellingen uit te voeren; het normale onderhoud voorgeschreven in het bedrijf uitvoeren onder begeleiding; het dagelijks onderhoud van de werkpost en gereedschappen uitvoeren; omgaan met een multimeter; de lasuitrusting voorbereiden en de slijtage vaststellen; fouten aan de lasuitrusting rapporteren.	17 Onderhoud
18	adequaat omgaan met gereedschap; de veiligheidsregels toepassen eigen aan het gereedschap.	18 Gereedschappen
19	de werking van een mechanische productietechnieken nagaan zoals draaien, frezen, slijpen, eigen aan de opdracht en de mogelijkheden van het bedrijf;	19 Industrieel onderhoud

Decr. nr.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	de montage en demontagetechnieken toepassen; de specifieke technologische waarden opzoeken, instellen en afstellen; het specifiek onderhoud aan een pneumatische of hydraulische opstelling uitvoeren; de procedure opvolgen bij elektrische en mechanische defecten; de veiligheid respecteren voor, tijdens en na het werk. diverse controle bewerkingen uitvoeren eigen aan de opgedragen taak; de technische tekening toepassen en interpreteren; de werking van traditionele machines inzien; een meetprotocol opvolgen; een industrieel proces opvolgen; kwaliteitscontrole opvolgen; adequaat omgaan met machines.	
20	tijdens het uitvoeren de controle bewaken; de parameters volgen; controle uitvoeren eigen aan de stageactiviteiten; het productieproces volgen; fouten detecteren en rapporteren.	20 Procesbewaking
		Nazorg
21	administratieve gegevens verwerken.	21 Administratie
22	kwaliteitscontrole toepassen eigen aan opdracht; de bewerkingsfouten herkennen en rapporteren; afspraken nakomen.	22 Kwaliteitscontrole

Decr. nr.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	23 resten en afval volgens instructies sorteren en opslaan. specifieke aanduidingen herkennen en toepassen.	23 Milieu

TV MECHANICA

(3e leerjaar: 2 lestijden/week)

Decr. nr.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
24	diverse schema's lezen, begrijpen en interpreteren; een samenstellingstekening analyseren en hieruit de gegevens voor detailtekeningen afleiden; de normalisatie herkennen.	24 Tekening lezen
25	in een 3D CAD-opmaakprogramma een werkstuk logisch opbouwen; een bestaande tekening aanpassen door gebruik te maken van de desbetreffende commando's; een bibliotheek toepassen; een verantwoorde samenstellingstekening maken met aangepaste aanduidingen aanbrengen; een ploftekening creëren.	25 CAD
26		26 Materialenleer
o	in concrete situaties vakliteratuur raadplegen; aan de hand van concrete gegevens de gebruikte materialen classificeren; de eigenschappen van materialen opzoeken in tabellen; de voornaamste eigenschappen van de materialen opsommen; aan de hand van een voorbeeld het toepassingsgebied van een materiaal duiden; de bewerkingsmogelijkheden van materialen toelichten; een gereedschapskeuze maken; de beïnvloedende factoren van corrosie toelichten; de mogelijke corrosiebestrijding verduidelijken.	26.1 Ferro- en non-ferro metalen <ul style="list-style-type: none"> • Handelsvormen • Eigenschappen • Bewerkbaarheid • Corrosie

Decr. nr.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN	
	<ul style="list-style-type: none"> ○ de gebruikte isolatiematerialen herkennen en benoemen; aan de hand van een voorbeeld het toepassingsgebied van een isolatiemateriaal verwoorden; de soorten, eigenschappen en toepassingen van isolatiematerialen toelichten. 	26.2	Isolatiematerialen
	<ul style="list-style-type: none"> ○ aan de hand van een voorbeeld de composietmaterialen verduidelijken; de belangrijkheid van composietmaterialen omschrijven. 	26.3	Composietmaterialen
27	<ul style="list-style-type: none"> het principe van de verbindingstechniek toelichten; de mogelijkheden en beperkingen van verbindingen voor de diverse materialen omschrijven. 	27	Verbindingen <ul style="list-style-type: none"> • Schroeven • Lassen • Klinken • Lijmen
28		28	Welzijn en milieu
	<ul style="list-style-type: none"> ○ het toepassingsgebied toelichten; voorschriften in verband met persoonlijke bescherming opzoeken en verduidelijken; de verplichte persoonlijke bescherming voor een concrete situatie verklaren. 	28.1	Algemeenheden
	<ul style="list-style-type: none"> ○ het doel verduidelijken; de inhoudelijke aspecten van het VCA- attest toelichten. 	28.2	Het VCA attest
	<ul style="list-style-type: none"> ○ de plaatsingsvoorschriften van machines omschrijven - veiligheidsafstanden; de procedures bij het in gebruik stellen van een machines toelichten; een indienststellingsverslag verklaren; het begrip hiërarchische lijn verklaren; het toepassingsgebied van een CE- attest verduidelijken. 	28.3	Veiligheidsvoorschriften in verband met de plaatsing van machines

Decr. nr.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN	
	<ul style="list-style-type: none"> ○ voor een concrete situatie de voorschriften in verband met veiligheid en ventilatie opzoeken en verwoorden; de belastende factoren verduidelijken met voorbeelden; het gevaar van beroepsziekten; de parameters situeren zoals luchtsnelheid, afkoeling, vochtigheid bij een degelijke ventilatie inhoud rekening houdend met parameters. 	28.4	Voorschriften in verband met ventilatie en afzuiging
	<ul style="list-style-type: none"> ○ de specifieke gevaren toelichten. 	28.5	Gevaren bij het lassen
	<ul style="list-style-type: none"> ○ in een concrete situatie de geldende voorschriften opzoeken in het A.R.E.I. voor concreet gestelde problemen het ARAB, AREI raadplegen en oplossingen formuleren. 	28.6	Voorschriften in verband met het correct toepassen van het A.R.E.I.
	<ul style="list-style-type: none"> ○ het begrip ergonomische werken toelichten; voorbeelden geven van goede ergonomisch werk. 	28.7	Ergonomie
	<ul style="list-style-type: none"> ○ de essentiële begrippen van EHBO toelichten. 	28.8	EHBO
29		29	Herstellen en onderhouden van machines
	<ul style="list-style-type: none"> ○ het belang van het preventief onderhoud inzien; methodisch werken bij het lokaliseren van defecten; documentatie raadplegen van machineleveranciers; heeft inzicht in de wijze waarop een onderhoudsschema wordt opgesteld en kan dit onderhoudsschema op de juiste wijze gebruiken; het onderhoudshandboek van de machineconstructeur toepassen; een bestelbon opmaken van een te kopen goed of product. 	29.1	Algemeen
	<ul style="list-style-type: none"> ○ de verschillende lagers benoemen; aan de hand van catalogi een lager kiezen die toepasselijk is in de opgave; 	29.2	Lagers

Decr. nr.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN	
	de kenmerken van lagers specificeren; de constructie toelichten; de voor- en nadelen van glijlagers en wentellagers toelichten; de montage- en demontage van wentellagers toelichten;		
o	de basisprincipes van overbrengingen toelichten; de kenmerken verwoorden.	29.3	Overbrengingen
30		30	Verbindingstechniek
o	de soorten opsommen; de constructie toelichten; het toepassingsgebied aangeven; de kenmerken opzoeken.	30.1	soorten verbindingen <ul style="list-style-type: none"> • Schroefdraadverbindingen • As- en naafverbindingen • spieverbinding • Pers- en krimpverbindingen • Borgmiddelen
31	de mogelijkheden toelichten; het gebruik van het meetgereedschap toelichten; de nauwkeurigheid aangeven; het begrip passing en tolerantie verklaren; schroefdraad kunnen identificeren volgens stelsel en spoed, linkse of rechtse draad; de bijzondere meetopstellingen verduidelijken; vorm- en plaatstoleranties interpreteren.	31	Meettechniek <ul style="list-style-type: none"> • Hoekmetingen • lengtemetingen • Schroefdraad metingen • Oppervlakteruwheid
32		32	Pneumatica
o	de kenmerken van lucht toelichten; de onderdelen, eigenschappen en werking van een persluchtinstallatie verduidelijken;	32.1	Algemene begrippen <ul style="list-style-type: none"> • Wetmatige begrippen • Ventielen • Zuigers

Decr. nr.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	de basisschema's lezen en toepassen; de apparatuur herkennen; de aansluitmogelijkheden verduidelijken; de principiële werking van ventielen en zuigers verklaren; de belastingsgevallen toelichten; de werking van een eenvoudige volgordeschakelingen toelichten; een computersimulatie maken van een eenvoudige schakeling. de onderhoudstechnieken en herstelprocedures omschrijven.	<ul style="list-style-type: none"> • Symbolen • Schema's
33		33 Hydraulica
o	de symbolische voorstelling van elementen in een schema herkennen; een schema lezen; (U) een computersimulatie maken van een eenvoudige schakeling. (U)	33.1 Algemeenheden <ul style="list-style-type: none"> • Symbolen • Schema (U)

PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN EN TIMING

Het leerplan is opgesteld voor 25 lesweken/schooljaar.

De overige lestijden moeten door de leerkracht besteed worden aan uitbreidings- en/of verdiepingsitems in functie van de specifieke klassituatie

Algemeen:

Men streeft naar een optimale integratie tussen TV en PV.

De gebruikte projecten zullen het toelaten gedifferentieerd te werken.

In het leerplan zijn een aantal uitbreidingsdoelstellingen opgenomen. Uitbreidingsdoelstellingen worden aangeduid door een (U) na de doelstelling. Alle leerplandoelstellingen moeten worden gerealiseerd gedurende de opleiding behalve deze aangeduid met U.

Uitbreidingsdoelstellingen moeten enkel bereikt worden als het niveau van de leerlingen dit toelaat.

Zij kunnen ook gebruikt worden indien een of meerdere lestijden complementaire activiteiten besteed worden aan de specifieke vakspecialiteit.

Bij het creëren van een onderwijssituatie wordt bijzondere aandacht besteed aan de evenwichtige opbouw van de opeenvolgende lesfasen.

De lesdoelen worden steeds op een eenvoudige en anschouwelijke manier voorgesteld, kort en gestructureerd, aangepast aan het niveau van de leerlingen.

Aandacht schenken aan de juiste studiemethode en volgorde (leren leren).

Laat de leerlingen zoveel mogelijk zelf uitvoeren.

Maak gebruik van verschillende werkvormen gedurende de les of thema.

Voer enkele vergelijkende proeven uit om het inzicht bij de leerlingen te versterken.

Herhaal regelmatig en toets de vorderingen van de leerlingen op een permanente wijze.

Illustreer de les met diverse didactische tekeningen en voorbeelden uit de praktijk.

Maak gebruik van bestaande mechanismen ... om theoretische aspecten te verduidelijken.

Voor de leerlingen die sneller de opdracht uitvoeren worden differentiatie oefeningen voorzien.

Tracht voldoende aandacht te besteden aan het leren lezen van tekeningen in functie van het project.

Maak gebruik van audiovisuele middelen en hanteer hierbij een aangepaste vragenlijst.

Ruime aandacht besteden aan de werkvolgorde bij het uitvoeren van opdrachten.

Om de leerling procesmatig te laten werken is het noodzakelijk dat de leerling over de nodige informatie beschikt.

Elke les dient zinvol en gestructureerd te zijn, met aandacht voor zowel het proces, het product, de vaardigheden en de vakgebonden attitudes zoals: netheid, orde, stiptheid, nauwkeurigheid,...

Om tijdverlies te vermijden wordt het gebruik van een goed handboek of van een door de leraar zelf gemaakte cursus aanbevolen. Leerstof dicteren is niet zinvol.

Elke lesfase wordt beëindigd met een duidelijke synthese.

In alle omstandigheden moet er gebruik gemaakt worden van didactische ondersteuning:

- gebruik van retroprojector;
- TV en video of LCD;
- Simulaties op PC;
- Wandplaten;
- Didactische uitrustingen;

- Bezoeken aan bedrijven, beurzen, tentoonstellingen ...;
- Bezoek aan werkplaatsen in de school zelf.

Evaluatie:

De evaluatie zal zich steunen op voorbepaalde criteria die naast het product ook aspecten bevatten van proces, vaardigheden en vakgebonden attitudes.

Na elk afgerond geheel zal een eind- evaluatiefase komen, waarbij aspect van zelfevaluatie niet vergeten mag worden.

Gebruik diverse evaluatietechnieken.

Observeer permanente en distilleer hieruit doelgerichte commentaren.

Gebruik zelfevaluatie instrumenten om de leerlingen hun werkzaamheden te beoordelen.

Evalueer regelmatig en formuleer doelgerichte commentaar en remediering.

Bespreek de toetsen samen met de leerlingen.

Noteer de evaluatieresultaten in de agenda.

Communicatie:

Gebruik de agenda als communicatie middel en noteer er ook positieve commentaren in.

Overleg met andere leerkrachten over inhoudelijke aspecten en samenhangen.

Laat de leerlingen de kenmerken van materialen, gereedschappen en machines opzoeken:

- op technische fiches,
- op door firma's uitgegeven Cd-rom's
- op Internet (maak duidelijke afspraken hoe leerlingen hierbij moeten te werk gaan)
- eenvoudige softwarepakketten
- Informeer ouders, klassenraad ... over de vorderingen van de leerlingen.

Klasorganisatie:

Integreer waar kan de theorielessen in de praktische vakken.

Het gebruik van aanvulteksten en tekeningen vergroten de aandacht tijdens de les

Bij het berekenen van kostprijzen rekenbladen leren gebruiken.

Maak gebruik van reële gegevens bij een prijsberekening.

Om te peilen naar de interesses en leefwereld van de leerlingen kan je een klasgesprek organiseren. Het resultaat hiervan kan je eventueel verwerken in wandplaat. De thema's en/of projecten kunnen hieruit afgeleid worden.

Koppel waar kan een bedrijfsbezoek aan een specifieke problematiek.

Streef naar samenwerking met andere afdelingen, bedrijven ...

Gebruik van ICT:

Educatieve programma's gebruiken om de leerlingen zelfstandig te laten werken (op eigen tempo).

Laat de technische informatie met behulp van de computer opzoeken en verwerken tot een verzameling eigen documentatie.

Verslagen, prijsberekeningen, ... kunnen met de PC verwerkt worden.

Maak gebruik van de 3D- CAD programma's om werkstukken aanschouwelijk te maken.

Het welzijn:

Laat de preventieverantwoordelijke van de school een les geven over de school en het welzijn.

Aandacht besteden aan de inrichting van de werkpost.

Geef voldoende informatie over de inhoud van het VCA attest

STAGE:

- De stageplaats dient met zorg te worden gekozen zodat de bovenstaande doelstellingen kunnen worden gerealiseerd.
- De ervaringen die de leerling verwerft tijdens het werken op de stage, staan centraal.
- De stagebegeleider zal naast het technisch-inhoudelijk aspect ook veel aandacht hebben voor het menselijk en sociaal aspect van de stage.
-
- Om de leerling procesmatig te laten werken is het noodzakelijk dat de leerling over de nodige informatie beschikt.
- De stagebegeleider en stage mentor stellen zich vragen als HOE, WIE, WAT, WAN-NEER, ... om de stagiair(e) te begeleiden.
- Het is belangrijk van in het begin de leerlingen een goede en juiste werkmethode aan te leren.
- Fouten van leerlingen worden onmiddellijk verbeterd.
- De leerling voert korte en afwisselende opdrachten uit. Dit stimuleert de werklust van de leerlingen.
- Begrippen in verband met veiligheid, hygiëne, milieu, (welzijn) en onderhoud van gereedschappen en machines komen aan bod.
- Aandacht vestigen op de juiste lichaamshouding.
- Bij het creëren van een onderwijssituatie wordt bijzondere aandacht besteed aan de evenwichtige opbouw van de opeenvolgende leerfasen.
- Elke leerfase notuleert men in een logboek onder de vorm van een synthese.
- Een goede coördinatie tussen de verschillende belangengroepen (bedrijf – onderwijs) zal van groot belang zijn om de kwaliteit van de stage zo gunstig mogelijk te beïnvloeden.

De stagebegeleider zal de stagiair(e) voorbereiden op zijn stageplaats, voorstellen aan het stagebedrijf, besprekingen voeren met de stagementor (doelstellingen, evaluatie), de stage evalueren met de stagementor en rapporteren voor de klassenraad.

VOLGENDE ASPECTEN KOMEN TEvens AAN DE ORDE IN DE OPLEIDING:

Veiligheids- en milieubewustzijn

- Bewust veiligheidsbevorderend en preventief optreden.
- In staat zijn om actief en pro-actief in te staan voor de veiligheid en om situaties te voorkomen die mens en milieu kunnen schaden.
- Maatregelen treffen ter voorkoming van situaties die personen en/of de omgeving kunnen schaden.
- Persoonlijke beschermingsmiddelen toepassen.
- Het werkplaatsreglement naleven.
- De eigen werkplek onderhouden.
- Gevaarssymbolen interpreteren.

FUNCTIONELE INFORMATIEVERWERVING

- Al dan niet onder begeleiding relevante en voor hen toegankelijke informatie in herkenbare concrete situaties vinden, selecteren en gebruiken.
- Informatie uit uiteenlopend voor hen bestemd tekstmateriaal en voor hen bestaande formulieren begrijpen en gebruiken.

ORGANISATIEBEKWAAMHEID

- Individuele opdrachten van beperkte omvang uitvoeren en evalueren.
- bij groepsopdrachten:
overleggen en actief deelnemen; instructies uitvoeren; reflecteren.
- Omgaan met formele en informele afspraken, regels en procedures.
- Hulp inroepen.

RECEPTIEVE TAALVAARDIGHEID IN HET NEDERLANDS EN FUNCTIONELE TAALVAARDIGHEID

- In staat zijn om als luisteraar en/of lezer op adequate wijze een gesproken, geschreven of audiovisuele boodschap te ontvangen en te verwerken.
- De instructies begrijpen en opvolgen.
- Hanteren gepaste taal en omgangsvormen.

KRITISCHE INGESTELDHEID

- In staat zijn zichzelf en zijn omgeving in vraag te stellen, de waarde van een bewering of een feit, de haalbaarheid van een vooropgesteld doel te verifiëren, alvorens een stelling in te nemen.

KWALITEITSBEWUSTZIJN

- In staat zijn om in te schatten aan welke vereisten een product of dienst moet voldoen en in staat zijn om aan die vereisten tegemoet te komen.
- De nodige inspanningen willen opbrengen om de vereiste kwaliteitsnormen te bereiken.

CREATIVITEIT

- In staat zijn om persoonlijke ideeën en oplossingen te bedenken.

MAATSCHAPPELIJK BEWUSTZIJN, WEERBAARHEID EN VERANTWOORDELIJKHEID

- Verantwoordelijkheidszin hebben voor de eigen gezondheid en welzijn, en die van anderen.
- Spontaan een veilige houding aannemen in dagelijkse situaties.
- Het belang inzien van levenslang leren.

ZIN VOOR SAMENWERKING

- In staat zijn om gemeenschappelijk aan eenzelfde taak te werken.
- Bereid zijn om het werk te bespreken.

LEERBEKWAAMHEID

- Via geëigende leerprocessen, zijn competenties te verbreden en te verdiepen.
- De nieuwe ontwikkelingen volgen en bijhouden.

DOORZETTINGSVERMOGEN

- In staat zijn om, ondanks moeilijkheden doelgericht te blijven werken.
- In staat zijn een standpunt in te nemen of tot een handeling over te gaan, en er ook de verantwoordelijkheid voor op te nemen

TIMING

- Het is moeilijk aan te geven hoeveel tijd er aan elk hoofdstuk besteed wordt, daar het tempo van de leerlingen afhankelijk is van de inzet, bereidwilligheid van de leerling, zelfstudie, leesvaardigheid, probleemstelling, soort project. Het is aangewezen de timing te bespreken in de vakgroep.
- Het rapporteren is van groot belang.

BEGELEID ZELFGESTUURD LEREN

Wat?

Met begeleid zelfgestuurd leren bedoelen we het geleidelijk opbouwen van een competentie naar het einde van het secundair onderwijs, waarbij leerlingen meer en meer het leerproces zelf in handen gaan nemen. Zij zullen meer en meer zelfstandig beslissingen leren nemen in verband met leerdoelen, leeractiviteiten en zelfbeoordeling.

Dit houdt onder meer in dat:

- de opdrachten meer open worden;
- er meerdere antwoorden of oplossingen mogelijk zijn;
- de leerlingen zelf keuzes leren maken en die verantwoorden;
- de leerlingen zelf leren plannen;
- er feedback is op proces en product;
- er gereflecteerd wordt op leerproces en leerproduct.

De leraar is ook coach, begeleider.

De impact van de leerlingen op de inhoud, de volgorde, de tijd en de aanpak wordt groter.

Waarom?

Begeleid zelfgestuurd leren sluit aan bij enkele pijlers van ons PPGO, o.m.

- leerlingen zelfstandig leren denken over hun handelen en hierbij verantwoorde keuzes leren maken;
- leerlingen voorbereiden op levenslang leren;
- het aanleren van onderzoeksmethodes en van technieken om de verworven kennis adequaat te kunnen toepassen.

Vanaf het kleuteronderwijs worden werkvormen gebruikt die de zelfstandigheid van kinderen stimuleren, zoals het gedifferentieerd werken in groepen en het contractwerk.

Ook in het voortgezet onderwijs wordt meer en meer de nadruk gelegd op de zelfsturing van het leerproces in welke vorm dan ook.

Binnen de vakoverschrijdende eindtermen, meer bepaald “Leren leren”, vinden we aanknopingspunten als:

- keuzebekwaamheid;
- regulering van het leerproces;
- attitudes, leerhoudingen, opvattingen over leren.

In onze (informatie)maatschappij wint het opzoeken en beheren van kennis voortdurend aan belang.

Hoe te realiseren?

Het is belangrijk dat bij het werken aan de competentie de verschillende actoren hun rol opnemen:

- de leraar als coach, begeleider;

- de leerling gemotiveerd en aangesproken op zijn “leer”kracht;
- de school als stimulator van uitdagende en creatieve onderwijsleersituaties.

De eerste stappen in begeleid zelfgestuurd leren zullen afhangen van de doelgroep en van het moment in de leerlijn “Leren leren”, maar eerder dan begeleid zelfgestuurd leren op schoolniveau op te starten is “klein beginnen” aan te raden. Vanaf het ogenblik dat de leraar zijn leerlingen op min of meer zelfstandige manier laat

- doelen voorop stellen;
- strategieën kiezen en ontwikkelen;
- oplossingen voorstellen en uitwerken;
- stappenplannen of tijdsplannen uitzetten;
- resultaten bespreken en beoordelen;
- reflecteren over contexten, over proces en product, over houdingen en handelingen;
- verantwoorde conclusies trekken;
- keuzes maken en die verantwoorden;
- is hij al met een of ander aspect van begeleid zelfgestuurd leren bezig.

ICT

Wat?

Onder ICT verstaan we het geheel van computers, netwerken, internetverbindingen, software, simulatoren, etc. Telefoon, video, televisie en overhead worden in deze context niet expliciet meegenomen.

Waarom?

De recente toevloed van informatie maakt levenslang leren een noodzaak voor iedereen die bij wil blijven. Maatschappelijke en onderwijskundige ontwikkelingen wijzen op het belang van het verwerven van ICT. Enerzijds speelt het in op de vertrouwdheid met de beeldcultuur en de leefwereld van jongeren. Anderzijds moeten jongeren niet alleen in staat zijn om nieuwe media efficiënt te gebruiken, maar is ICT ook een hulpmiddel bij uitstek om de nieuwe onderwijsdoelen te realiseren. Het nastreven van die competentie veronderstelt onderwijsvernieuwing en aangepaste onderwijsleersituaties. Er wordt immers meer en meer belang gehecht aan probleemoplossend denken, het zelfstandig of in groep leren werken, het kunnen omgaan met enorme hoeveelheden aan informatie,...

In bepaalde gevallen maakt ICT deel uit van de vakinhoud en is ze gericht op actieve beheersing van bijvoorbeeld een softwarepakket binnen de lessen informatica. In de meeste andere vakken of bij het nastreven van vakoverschrijdende eindtermen vervult ICT een ondersteunende rol. Door de integratie van ICT kunnen leerlingen immers:

- het leerproces zelf in eigen handen nemen;
- zelfstandig en actief leren omgaan met les- en informatiemateriaal;
- op eigen tempo werken en een eigen parcours kiezen (differentiatie en individualisatie).

Hoe te realiseren?

In de eerste graad van het SO kunnen leerlingen adequaat of onder begeleiding elektronische informatiebronnen raadplegen. In de tweede en nog meer in de derde graad kunnen de leerlingen “spontaan” gegevens opzoeken, ordenen, selecteren en raadplegen uit diverse informatiebronnen en –kanalen met het oog op de te bereiken doelen.

Er bestaan verschillende mogelijkheden om ICT te integreren in het leerproces.

Bepaalde programma's kunnen het inzicht verhogen d.m.v. visualisatie, grafische voorstellingen, simulatie, het opbouwen van schema's, stilstaande en bewegende beelden, demo,...

Sommige cd-roms bieden allerlei informatie interactief aan, echter niet op een lineaire manier. De leerling komt via bepaalde zoekopdrachten en verwerkingstaken zo tot zijn eigen “gestructureerde leerstof”.

Databanken en het internet kunnen gebruikt worden om informatie op te zoeken. Wegens het grote aanbod aan informatie is het belangrijk dat de leerlingen op een efficiënte en een kritische wijze leren omgaan met deze informatie. Extra begeleiding in de vorm van studiewijzers of instructiekaarten is een must. Om tot een kwaliteitsvol eindresultaat te komen, kunnen leerlingen de auteur (persoon, organisatie,...), de context, andere bronnen die de inhoud bevestigen en de onderzoeksmethode toevoegen. Dit zal het voor de leraar gemakkelijker maken om het resultaat en het leerproces te beoordelen.

De resultaten van individuele of groepsopdrachten kunnen gekoppeld worden aan een mondelinge presentatie. Het programma “PowerPoint” kan hier ondersteunend werken.

Men kan resultaten en/of informatie uitwisselen via e-mail, Blackboard, chatten, nieuwsgroepen, discussiefora,... ICT maakt immers allerlei nieuwe vormen van directe en indirecte communicatie mogelijk. Dit is zeker een meerwaarde omdat ICT zo de mogelijkheid biedt om niet alleen interscolaire projecten op te zetten, maar ook om de communicatie tussen leraar en leerling (uitwisselen van cursusmateriaal, planningsdocumenten, toets- en examenvragen,...) en leraren onderling (uitwisseling lesmateriaal) te bevorderen.

Sommige programma's laten toe op graduele niveaus te werken. Ze geven de leerling de nodige feedback en remediëring gedurende het leerproces (= zelfreflectie en -evaluatie).

VOET

Wat?

Vakoverschrijdende eindtermen (VOET) zijn minimumdoelstellingen, die -in tegenstelling tot de vakgebonden eindtermen - niet gekoppeld zijn aan een specifiek vak, maar door meerdere vakken of onderwijsprojecten worden nagestreefd.

De VOET worden volgens een aantal vakoverschrijdende thema's geordend: leren leren, sociale vaardigheden, opvoeden tot burgerzin, gezondheidseducatie, milieueducatie en muzisch-creatieve vorming.

De school heeft de maatschappelijke opdracht om de VOET volgens een eigen visie en stappenplan bij de leerlingen na te streven (inspanningsverplichting).

Waarom?

Het nastreven van VOET vertrekt vanuit een bredere opvatting van leren op school en beoogt een accentverschuiving van een eerder vakgerichte ordening naar meer totaliteitsonderwijs. Door het aanbieden van realistische, levensnabije en concreet toepasbare aanknopingspunten, worden leerlingen sterker gemotiveerd en wordt een betere basis voor permanent leren gelegd.

VOET vervullen een belangrijke rol bij het bereiken van een voldoende brede en harmonische vorming en behandelen waardevolle leerinhouden, die niet of onvoldoende in de vakken aan bod komen. Een belangrijk aspect is het realiseren van meer samenhang en evenwicht in het onderwijsaanbod. In dit opzicht stimuleren VOET scholen om als een organisatie samen te werken.

De VOET verstevigen de band tussen onderwijs en samenleving, omdat ze tegemoetkomen aan belangrijk geachte maatschappelijke verwachtingen en een antwoord proberen te formuleren op actuele maatschappelijke vragen.

Hoe te realiseren?

Het nastreven van VOET is een opdracht voor de hele school, maar individuele leraren kunnen op verschillende wijzen een bijdrage leveren om de VOET te realiseren. Enerzijds door binnen hun eigen vakken verbanden te leggen tussen de vakgebonden doelstellingen en de VOET, anderzijds door thematisch onderwijs (teamgericht benaderen van vakoverschrijdende thema's), door projectmatig werken (klas- of schoolprojecten, intra- en extra-muros), door bijdragen van externen (voordrachten, uitstappen).

Het is een opdracht van de school om via een planmatige en gediversifieerde aanpak de VOET na te streven. Ondersteuning kan gevonden worden in pedagogische studiedagen en nascholingsinitiatieven, in de vakgroepwerking, via voorbeelden van goede school- en klaspraktijk en binnen het aanbod van organisaties en educatieve instellingen.

TECHNISCH TEKENEN EN SCHETSEN ALS COMMUNICATIEMIDDEL

Tekenen is "de taal van de techniek"

Tekeningen lezen en tekeningen interpreteren zijn begrippen die permanent aan bod komen tijdens een technische opleiding.

De opbouw van een tekening blijft hierin een essentieel begrip en is een belangrijke meerwaarde voor de leerlingen. De voornaamste algemene doelen zijn hierbij:

- het verhogen van het waarnemings- en voorstellingsvermogen,
- het begrijpen (het lezen en interpreteren) van een tekening/schets/schema om het volgens de voorschriften te kunnen realiseren,
- een driedimensionale voorstelling kunnen indenken van het te construeren onderdeel,
- de maatvoering lezen en interpreteren,
- de genormaliseerde en symbolische voorstellingen verklaren,
- de tekeningen met eigen woorden toelichten in functie van de realisatie,
- de opgemeten bestaande toestand voorstellen,
- ploftekeningen lezen en interpreteren

Het maken van technische tekeningen en schetsen kan als een pedagogisch-didactische methode worden aangewend, om inzichten en vaardigheden te verwerven bij het tekening lezen. Het 3D-CAD tekenen zal een belangrijke rol vervullen bij de ontwikkelen van het ruimtelijke voorstellingsvermogen.

Het tekenen moet een middel blijven, maar kan niet als een doel op zich nagestreefd worden.

Toelichting:

Bij het schetsen worden de voorstellingen weergegeven in hoofdlijnen.

Technische tekeningen bevatten de voorstelling van een uit te voeren of uitgevoerde constructie waarop alle afmetingen, materiaalaanduidingen, uitvoeringsvoorschriften ... éénduidig en/of op schaal worden weergegeven.

PROJECTEN

Succes beleven is voor elke leerling belangrijk, het is een middel tot waardering. Het gebruiken van vele werkvormen tijdens het leerproces is essentieel.

Het vormingsconcept zoals het projectmatig werken streeft naar een strategie, waarbij leerlingen eerst moeten denken en nadien realiseren. Door het inschakelen van terugkoppelingen en meerdere herhalingen zal het rendement opgedreven worden.

Met een project wil men een concrete, realiteitsgebonden, taken (oefeningen) uitvoeren, met een progressieve moeilijkheidsgraad. Deze taken kaderen in een bepaald thema.

De realisatie kan individueel en/of in team gebeuren onder een professionele begeleiding. De leerling zal zijn verantwoordelijkheid moeten opnemen in het project.

De evaluatie krijgt een centrale plaats, waarbij aandacht is voor zowel het proces, het product, de vaardigheden en de attituden. Door het geven van de juiste bijsturingen op het passende moment streeft men naar een permanente kwaliteitsverbetering (proces - product). Door creatief om te gaan met oefeningen en inspraak van de leerlingen, zal het onderwijskundig rendement gunstig beïnvloed worden.

Om het proces goed te kunnen opvolgen binnen een project kunnen de leerlingen een logboek bijhouden.

MINIMALE MATERIËLE VEREISTEN

De uitrusting en de inrichting van de lokalen, inzonderheid de werkplaatsen, de vaklokalen en de laboratoria, dienen te voldoen aan de technische voorschriften inzake arbeidsveiligheid.

Inzake veiligheid is de volgende wetgeving van toepassing:

- Codex,
- ARAB
- AREI,
- Vlarem.

Deze wetgeving bevat de technische voorschriften die in acht moeten genomen worden met betrekking tot de uitrusting en inrichting van de lokalen en de aankoop en het gebruik van toestellen, materiaal en materieel.

Zij schrijven voor dat:

- duidelijke Nederlandstalige handleidingen en een technisch dossier aanwezig moeten zijn;
- alle gebruikers de werkinstructies en onderhoudsvoorschriften dienen te kennen en correct kunnen toepassen;
- de collectieve veiligheidsvoorschriften nooit mogen gemanipuleerd worden;
- de persoonlijke beschermingsmiddelen aanwezig moeten zijn en gedragen worden, daar waar de wetgeving het vereist.

Door zijn organisatie moeten de werkplaatsen de leerlingen inspireren tot een algemene attitude van netheid, zorg en veiligheid. Daarom zullen deze zo goed mogelijk ingericht moeten zijn.

- | | |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Persoonlijke beschermingsmiddelen: | <ul style="list-style-type: none">• veiligheidsbril;• werkkledij;• veiligheidschoenen;• handschoenen. |
| Wettelijke voorzieningen en veiligheidsuitrusting: | door zijn organisatie moeten de werkplaatsen de leerlingen inspireren tot een: <ul style="list-style-type: none">• algemene attitude van netheid, zorg en veiligheid. Daarom zullen deze zo goed;• mogelijk ingericht moeten zijn. |
| Machinale bewerkingen: | <ul style="list-style-type: none">• zaagmachine;• universele draaibank;• universele freesmachine;• boormachine;• slijpmolen;• PC met aangepaste software programma's aangesloten op internet;• aangepaste snijgereedschappen voor de verschillende werktuigmachines;• montage-, meet- en controle gereedschappen om het leerplan te realiseren. |
| Bankwerk en spaanloze vormgeving: | <ul style="list-style-type: none">• werkbank + bankschroeven;• kapblok/aambeeld;• plooi bank;• plaatschaar. |
| Lassen: | <ul style="list-style-type: none">• installatie voor het gassmeltlassen (per 4 leerlingen één toestel); |

Pneumatica – Hydraulica:

- installatie voor snijbranden;
- booglasapparatuur (transformatoren en gelijkrichters); (per 4 leerlingen één toestel)
- bikhammers en staalborstels;
- droogkast voor elektroden;
- TIG-lasapparatuur;
- individuele bescherming;
- MIG-MAG installatie; (per 4 leerlingen één toestel);
- installatie voor het plasmasnijden;
- rookafzuiging.
- didactische opstellingen;
- didactische onderdelen;
- software voor simulatieopstelling.

EVALUATIE

A. TV

Voor alle evaluaties is het noodzakelijk dat er vooraf afspraken gemaakt worden tussen leraar en leerlingen.

Waar mogelijk, gebeurt dit in onderling overleg met de leerlingenraad om zoveel mogelijk tot afspraken te komen voor de volledige school.

Noodzakelijke afspraken betreffen o.a.:

- gebruik van hulpmiddelen, bijv. woordenboek, rekenmachine ...;
- spieken;
- ziekte;
- planning;
- afspraken tussen de leerkrachten onderling;
- afspraken met de leerlingen;
- inspraak van leerlingen;
- 'open-boek-evaluatie';
- ...

Organisatorisch kan de evaluatie opgesplitst worden in

- permanente evaluatie in de klas;
- korte mondelinge of schriftelijke toetsen;
- schriftelijke herhalingstoetsen;
- mondelinge examens;
- schriftelijke examens;
- examens praktijk en lab;
- ...

1 PERMANENTE EVALUATIE IN DE KLAS

Permanente evaluatie moet leiden naar permanente remediëring. De concrete vaststellingen op het ogenblik zelf en de reflectie door de leerling zijn de belangrijkste aanzet tot remediëring. Een aangepaste strategie, een herhaling, een rechtzetting, een terugkoppeling, een andere aanpak, een variant, een verdere inoefening ... maken deel uit van de remediëring.

Bij permanente evaluatie in de klas moeten dezelfde evaluatieprincipes toegepast worden als voor andere toetsen (voldoen aan de normen voor een goede evaluatie).

Let erop dat niet enkel attitudes (inzet, gedrag ...) geëvalueerd worden. Bij de evaluatie van attitudes is de transparantie van de beoordelingscriteria van het uiterste gewicht.

2 KORTE TOETSEN

Korte mondelinge of schriftelijke toetsen kunnen afgenomen worden bij het begin of op het einde van de les.

Korte evaluaties blijven het best beperkt tot de leerstof van de voorbije (resp. huidige) les en moeten beperkt blijven in tijdsduur (bijvoorbeeld maximum 10 tot 15 minuten).

Korte toetsen kunnen op ieder moment worden afgenomen, liefst zonder de leerling vooraf expliciet te verwittigen. Het is wel noodzakelijk dat de leerlingen weten dat er op die manier kan geëvalueerd worden.

Om zoveel mogelijk voordeel te halen uit mondelinge toetsen, moeten zoveel mogelijk leerlingen bij de overhoring betrokken worden en moet de moeilijkheidsgraad van de opgaven zodanig gekozen

worden dat de meerderheid van de vragen een goed antwoord oplevert. De mondelinge toetsen mogen daarbij niet alleen feitenkennis of reproduceerbare kennis bevragen, maar ook doelen van een hogere cognitieve orde zoals analyseren, synthetiseren, concluderen, verbanden leggen en toepassing maken.

Belangrijk bij de overhoring is de feedback op het gegeven antwoord. Deze moet in voorkomend geval vooral aangeven waarom het gegeven antwoord niet helemaal correct was en mag zich niet beperken tot de mededeling dat iets goed of fout, volledig of onvolledig is. Bij de feedback mag men bovendien slechts matig gebruik maken van belonen of prijzen, en zelden of nooit van negatieve kritiek.

3 SCHRIFTELIJKE HERHALINGSTOETSEN

Schriftelijke herhalingstoetsen worden gebruikt om grotere delen van de leerstof te evalueren.

Om overbelasting van de leraar en vooral van de leerlingen te voorkomen, moet men zeker vermijden dat gedurende 1 of 2 weken vóór het uitreiken van het rapport herhalingstoetsen worden afgenomen voor alle vakken.

In plaats van die toetsen te plannen in functie van rapportperioden, is het zinvoller om ze te plannen in functie van de leerstof en ze mee op te nemen in de jaarplanning.

Alle geplande data (voor alle vakken) kunnen dan in het begin van het schooljaar aan de klastitularis bezorgd worden.

Hierdoor kan de klastitularis (eventueel in overleg met de leerlingenraad) sommige collega's aanspreken om tot een betere spreiding te komen. Ofschoon spreiding immers nooit volledig zal slagen, wordt het voor de leerlingen beter mogelijk om eventueel 'drukke' weken te voorzien in hun studieplanning.

Door het kenbaar maken van een jaarplanning weten de leerlingen wanneer en voor welk vak een herhalingstoets wordt voorzien.

De te kennen leerstof wordt minstens 1 tot 2 weken op voorhand aan de leerlingen meegedeeld.

Een herhalingstoets wordt best beperkt tot maximum 1 lesuur.

4 MONDELINGE EXAMENS

Om doelgericht, doorzichtig en betrouwbaar te kunnen examineren, moeten mondelinge examens vooraf gepland worden.

Met de leerlingen zijn duidelijke afspraken nodig over de leerstof, het verwachtingspatroon en het verloop van de mondelinge examens.

De leraars stellen – liefst in teamverband – een vragen/opdrachtenlijst op.

Opgaven die pas tijdens de overhoring bedacht worden, leiden onvermijdelijk tot een onevenwichtige bevraging van de gestelde doelen.

De opgavenlijst moet bestaan uit gelijkwaardige en communicatief eenduidige opgaven. De lijst mag echter niet ter voorbereiding met de leerlingen meegegeven worden, want dit leidt tot het letterlijk 'van buiten blokken', waardoor het niveau 'kunnen' niet meer beoordeeld kan worden.

Wel is het nodig dat voorbeelden van vragen met de leerlingen besproken worden, alsook de aanpak en de wijze van beoordelen. De leerlingen moeten dus vooraf weten waaraan ze zich mogen verwachten wat de soort vragen, de nauwkeurigheidsgraad, de tijdslimiet en de scoring betreft.

Na het trekken van de vragen krijgen de leerlingen steeds tijd om zich voor te bereiden.

Ter wille van het principe van gelijkberechtiging is het aangewezen dat elke leerling een zelfde aantal vragen trekt uit de lijst(en) met gelijkwaardige vragen.

Alle leerlingen moeten tevens een gelijkwaardige voorbereidingstijd krijgen.

De voorbereiding gebeurt best schriftelijk om ook die kopij te kunnen bewaren voor een latere bespreking of verantwoording van de beoordeling (vooral bij mislukkingen).

Om een overzicht van de antwoorden te hebben voor de uiteindelijke quoterings, is het bovendien nodig om er beknopte aantekeningen over te maken.

Beoordeel met een modelantwoord en met scoringsvoorschriften om de nawerkingsinvloeden te neutraliseren.

Beoordeel bij voorkeur eerst met een beoordelingsniveau en zet dat niveau achteraf om in een beoordelingscijfer.

De betrouwbaarheid stijgt als het aantal **beoordelingsniveaus** wordt beperkt tot **vier**: bijv.

onvoldoende of slecht / voldoende met leemten / voldoende of goed / ruim voldoende of heel goed.

Het examen wordt bij voorkeur afgenomen in de aanwezigheid van een collega met een overeenstemmende discipline.

Er wordt een verslag opgemaakt van het verloop van het examen. Daarin wordt voor iedere leerling vermeld:

- de vragenlijst waaruit gekozen kon worden;
- de gestelde vragen;
- het behaalde resultaat per vraag;
- de beoordelingscriteria en een korte motivering voor de toegekende punten indien minder dan 50 % van de punten wordt behaald;
- de handtekeningen van de examinatoren.

5 SCHRIFTELIJKE EXAMENS

Alle examens worden afgenomen gedurende de daartoe voorziene weken. Indien er voor sommige opties of vakken organisatorische problemen zijn, kan het examen ook afgenomen worden in de week vóór de eigenlijke 'examenperiode'.

Met de leerlingen zijn duidelijke afspraken nodig over de leerstof, het verwachtingspatroon, het verloop van en de beschikbare tijd voor de examens.

B. PV

Onderscheid moet gemaakt worden tussen de evaluatie van het leerproces en de evaluatie van het eindproduct.

Bij de procesevaluatie wordt doorlopend gepeild naar de verwerking van het leerproces, met de bedoeling dit proces zo nodig bij te sturen, zodat elke leerling op de meest effectieve manier kan leren. De klemtoon ligt hierbij duidelijk op het optimaal functioneren van de leerling.

Het verloop van het proces wordt, vooraf, door de leraar uitgetekend. Zij/hij bepaalt

- welke de verschillende stappen zijn;
- welke fouten op elk moment ontoelaatbaar zijn;
- welke fouten kunnen gemaakt worden.

Afhankelijk van het resultaat van feedbackmomenten (evaluaties na elke opdracht of deelopdracht) wordt het proces verder gezet of zo nodig bijgestuurd.

Om de leerling te motiveren gebeurt dit in een constructieve, positieve sfeer.

Productevaluatie gebeurt op het einde van het leerproces (bijvoorbeeld na een hoofdstuk, een opdrachtenreeks, een project, een trimester ...). Hierbij wordt nagegaan in hoeverre de leerling de basisdoelstellingen bereikt heeft.

Elke evaluatie dient te vertrekken vanuit duidelijke en operationele doelstellingen. Zowel het proces als het product moeten op een zo objectief mogelijke manier geëvalueerd worden. De evaluatie

steunt altijd op een vaardigheids- en werkanalyse die het verloop, de verantwoording en de criteria weergeeft van de opdracht.

Proces- en productgericht evalueren kan vier aspecten omvatten:

- de denkactiviteit (bijvoorbeeld instructies lezen, aantekeningen maken ...).
- de motorische handelingen (bijvoorbeeld verbindingen maken ...).
- de praktijkattitudes (bijvoorbeeld nauwkeurig werken, scherp waarnemen ...).
- de uitvoeringstijd, waarbij gestreefd wordt naar een haalbaarheid voor 90 % van de leerlingen.

Bij de evaluatie zal er in ieder geval rekening gehouden worden met het feit dat het om leerlingen gaat. Onnauwkeurig werken, kleine fouten maken, moet in zekere mate aanvaardbaar zijn. Belangrijk is de evolutie.

Daarom zal de lerares/leraar voortdurend de vorderingen van de leerlingen controleren. Indien nodig zal zij/hij meteen remediërend optreden.

Bij het begin van iedere praktijkopdracht zal de lerares/leraar (indien nodig aan alle leerlingen afzonderlijk) meedelen welke (sub)doelstellingen tijdens die les moeten bereikt of nagestreefd worden: *iedere leerling moet bij het begin van iedere les weten wat van hem tijdens die les verwacht wordt.*

In het evaluatieproces kunnen 3 stappen onderscheiden worden:

- registreren (door middel van een evaluatieschema),
- interpreteren (door middel van een vierpuntschaal),
- rapporteren.

Registreren

Om zo objectief mogelijk te kunnen registreren, wordt voor elke praktijkopdracht (met de daarbij horende gedragsvaardigheden) een evaluatieschema opgesteld.

Zo'n schema bevat alle doelstellingen (met de daarbij horende subdoelstellingen) en attitudes die bij de opdracht zullen geëvalueerd worden. Het is niet noodzakelijk om bij alle opdrachten steeds alle mogelijke subdoelstellingen te evalueren. Sommige subdoelstellingen kunnen eventueel weggelaten worden als ze vroeger reeds vaker aan bod kwamen of later ruimschoots aan bod zullen komen.

De selectie van de attitudes en de wijze van registratie, wordt in vakgroep overlegd.

Bepaalde aspecten zijn objectief meetbaar (bijvoorbeeld een buis op lengte zagen binnen een aangegeven tolerantie), andere aspecten zijn subjectief waarneembaar (bijvoorbeeld een geschikte kleurcombinatie kiezen).

De mate waarin een objectief waarneembare doelstelling bereikt werd, kan in het schema aangeduid worden door middel van een tweepuntschaal:

- +: doelstelling bereikt
- -: doelstelling niet bereikt

Voor niet objectief meetbare doelstellingen wordt geadviseerd om te werken met een drie puntenschaal:

- +: doelstelling bereikt
- +/-: doelstelling niet helemaal bereikt
- -: doelstelling niet bereikt

Door het evaluatieschema samen met de opgave ter beschikking van de leerling te stellen, kan de zelfevaluatie bij de leerling sterk aangemoedigd worden.

Interpreteren

Door middel van het evaluatieschema controleert de lerares/leraar bij het einde van iedere les in welke mate de leerlingen de vooropgestelde lesdoelstellingen bereikten. Dit wordt kort met iedere leerling individueel besproken.

Aan de registraties in het evaluatieschema kunnen verschillende interpretaties gegeven worden.

Om eenvormigheid te bekomen in verband met de gebruikte interpretatie, is een overleg binnen de vakgroep absoluut noodzakelijk.

Rapportering

Na iedere les (lieft uiterlijk bij het begin van de volgende les) worden de resultaten van het evaluatieschema omgezet op een vierpuntschaal.

Die quotatie wordt in de agenda van de leerling genoteerd, waarbij uiteraard voldoende aandacht moet besteed worden aan een eventueel noodzakelijke remediëring.

De omzetting van de (eventueel gewogen) evaluaties kan op verschillende manieren gebeuren.

Om eenvormig te kunnen omzetten, is een overleg binnen de vakgroep absoluut noodzakelijk. Hoe de omzetting zal gebeuren moet in ieder geval vooraf vastgelegd worden.

Dit kan bijvoorbeeld als volgt gebeuren.

Heel goed

- meer dan 80% van de subvaardigheden, subdoelstellingen zijn bereikt
- (nagenoeg) foutloos, uitstekend,
- enkel + codes
- volledig zelfstandig uitgevoerd
- vlotte uitvoering, met overtuiging, belangstelling, ...

Goed

- 60 à 80 % van de onmisbare vaardigheden of doelstellingen zijn bereikt
- veel + en weinig +/- codes
- aanvaardbare kwaliteitsverschillen
- aanvaardbare proces-leerfouten
- geen schadelijke fouten
- zichtbare vorderingen

Zwak

- 50 à 60 % van de onmisbare vaardigheden of doelstellingen zijn bereikt
- alleen een deel van de subdoelen zijn bereikt
- weinig + en veel +/- codes
- veel onnodige leerfouten
- soms zware schadelijke fouten
- geen zichtbare vorderingen

Niet goed

- minder dan 50% van de onmisbare vaardigheden of doelstellingen zijn bereikt
- veel +/- codes of alleen maar +/- codes en - codes
- veel schadelijke of onvergeeflijke fouten, onlogisch handelingen

Het rapportcijfer

Naar het rapport toe moeten alle quotaties (vierpuntschaal – resultaat van remediëring) omgezet worden naar een cijfer. Ook die omzetting moet overlegd worden binnen de vakwerkgroep.

Alle ernstige tekorten (cf. diverse evaluatieschema's) worden steeds vermeld in de rubriek commentaar, waarbij er steeds een duidelijk geformuleerde remediëring moet voorzien worden (geen algemene opmerkingen).

Organisatie van de stages

Wat is een stage?

Een stage is een begeleid, buitenschools leerproces, gericht op het verwerven van kennis, attitudes en vaardigheden in een reële werksituatie, gekoppeld aan een reeks leerplandoelstellingen.

Het is een verdieping en/of een aanvulling van de schoolse vorming. Via de stage dient de leerling de mogelijkheid te krijgen het leerproces dat hij op school doormaakt verder te optimaliseren.

Doelstellingen

De doelstellingen van de stages zijn een concretisering van de leerplandoelstellingen. Inzake kennis, attitudes en vaardigheden kunnen o.m. volgende doelstellingen via een leerlingenstage verwezenlijkt worden.

Kennis

- theorie in praktijk omzetten;
- technieken aanleren op een schaalgrootte die door de school niet kan gerealiseerd worden of die in de school niet operationeel zijn;
- bedrijfssituatie kunnen relateren aan theoretische en praktische begrippen van de schoolse situatie;
- eigen opleidingsbehoeften detecteren;
- inzicht krijgen in de realiteit van het bedrijfsleven;
- kennismaken met bedrijfsculturen;
- rapporteren.

Attitudes

- zin voor orde, zorg, netheid en stiptheid ontwikkelen;
- bereidheid tot werken in teamverband;
- sociale en communicatieve vaardigheden ontwikkelen;
- gezag accepteren;
- zin voor organisatie en efficiëntie ontwikkelen;
- verantwoordelijkheid kunnen dragen;
- streven naar kwaliteit van het geleverde werk;
- initiatief nemen en correct reageren op arbeidssituaties;
- zich assertief gedragen;
- voorschriften in verband met welzijn (veiligheid, gezondheid, hygiëne) consequent toepassen;
- rekening houden met milieuvoorschriften;
- oog hebben voor ergonomische aspecten van het beroep.

Vaardigheden

- adequaat omgaan met werktuigen, meettoestellen, machines en apparaten;
- zich kunnen aanpassen aan het werkritme;
- praktische vaardigheden ontwikkelen;
- beroepsmethodiek in de praktijk toepassen.

Regelgeving

Bij de organisatie van een stage zal er steeds over gewaakt worden dat de vigerende regelgeving strikt gevolgd wordt.

Afwijkingen (indien noodzakelijk) zullen tijdig aangevraagd worden.

Prospectie van stageplaatsen

De keuze van geschikte stageplaatsen is uiterst belangrijk voor de verwezenlijking van de stagedoelstellingen.

Daarom dient de nodige aandacht besteed te worden aan een zorgvuldige prospectie en selectie van stageplaatsen.

Het is niet aangewezen dat de leerling zelf naar een stageplaats zoekt. Zij kunnen wel voorstellen formuleren, maar de contacten worden door de school gelegd.

Goede stageplaatsen voldoen aan een aantal basisvoorwaarden:

- ze zijn bonafide en dus voldoen ze o.m. aan de wettelijke voorschriften;
- de activiteiten zijn in overeenstemming met de stagedoelstellingen;
- het aantal stagiairs staat in verhouding tot het aantal werknemers; stagiairs zijn geen goedkope werkkrachten;

- de stagementor krijgt voldoende tijd en ruimte voor de begeleiding van de leerling-stagiair;
- er is voldoende kwalitatieve uitrusting en apparatuur beschikbaar;
- de stageplaats zal bij voorkeur binnen een redelijke afstand van de woonplaats van de stagiair liggen;
- de stagementor kan voldoende tijd vrijmaken voor contacten met de stagebegeleider.

Vastleggen van de stageactiviteiten

In onderling overleg tussen stagebegeleider en stagementor wordt voor elke individuele leerling een stageactiviteitenlijst opgesteld. Deze activiteiten

- vinden hun verantwoording in het leerplan;
- ondersteunen de schoolopleiding;
- liggen binnen de psychische en fysieke mogelijkheden van de leerling.

De lijst met stageactiviteiten wordt gekoppeld aan de stageovereenkomst.

Evaluatie van de stage

De evaluatie van de stage gebeurt aan de hand van evaluatiecriteria. De evaluatiecriteria, worden bepaald in functie van de stagedoelstellingen en bestaan enerzijds uit stageactiviteiten en anderzijds uit attitudes. Deze criteria worden voor het begin van de stage vastgelegd door de stagebegeleider in overleg met de stagementor en worden vóór het begin van de stage aan de leerling medegedeeld.

Het evaluatiedossier van de leerling omvat:

- de evaluatieverslagen van de stagementor;
- het stageschrift van de leerling;
- de verslagen van de stagebegeleider.

De leerling houdt een verslag bij van zijn stageactiviteiten. Het verslag bevat ook een zelfevaluatie.

Organisatie van de geïntegreerde proef

Definitie en algemene doelstellingen

De geïntegreerde proef (GIP) is een proef waar beroepsvaardigheden, manuele vaardigheden, algemene kennis en communicatievaardigheden evenwichtig en aangepast aan de studierichting aan bod komen.

De GIP zal een duidelijk beeld geven van de rijpheid van de leerling om deel te nemen aan het beroepsleven en om te functioneren in het maatschappelijk proces.

Betrokken vakken

Vakken van het fundamenteel gedeelte van de optie, die de studierichting bepalen, worden betrokken bij de opstelling en de organisatie van de GIP, met de klemtoon op het vakoverschrijdend karakter.

Kennis en vaardigheden uit de vakken van de basisvorming kunnen eveneens nodig zijn voor het realiseren van de GIP.

Inhoud

De GIP kan opgebouwd worden rond een:

- praktische realisatie,
- project,
- eindwerk,
- groepswerk,
- of een combinatie hiervan.

De opgave kan gegeven worden voor een klas, voor een groep leerlingen of voor individuele leerlingen.

Bij een gemeenschappelijke opgave worden de deelopdrachten duidelijk afgebakend, zodat de inbreng van elke leerling individueel te evalueren is.

Qua inhoud wordt rekening gehouden met:

- het profiel van de betrokken studierichting en de overeenstemmende beroepscompetentieprofielen;
- de einddoelstellingen van de betrokken studierichting;
- de integratie van de verschillende vakken;
- de noodzaak om kennis, vaardigheden en vakgerichte attitudes te evalueren.

Vermits de GIP bestaat uit een procesfase en de realisatie van een product, zijn een zorgvuldige planning en spreiding over het schooljaar noodzakelijk.

De leerlingen moeten de kans krijgen tijdens een presentatie hun werk voor te stellen, toe te lichten en te verdedigen voor de jury.

Samen met de opgave, worden de evaluatiecriteria (zowel voor proces als voor product), de timing en de werkmethode aan de leerling meegedeeld.

Begeleiding

Elke leraar, die vakken geeft die betrokken zijn bij de GIP (zowel AV, TV en PV), zorgt – binnen zijn vakgebied – voor de nodige begeleiding van de leerlingen.

De GIP-begeleider heeft, naast de begeleiding binnen zijn eigen vakgebied, ook een coördinerende taak.

Ouders en leerlingen worden tijdig en regelmatig geïnformeerd omtrent de vorderingen.

Aspecten van de evaluatie

De geïntegreerde proef wordt beoordeeld door de jury.

Een beoordeling dient te vertrekken vanuit duidelijke en operationele doelstellingen. Zowel het proces als het product moeten op een zo objectief mogelijke manier beoordeeld worden.

De beoordeling steunt altijd op een vaardigheids- en werkanalyse die het verloop, de verantwoording en de criteria weergeeft van de opdracht.

Proces- en productgericht beoordelen kan vier aspecten omvatten:

- denkactiviteiten (bijvoorbeeld instructies lezen, aantekeningen maken ...);
- motorische handelingen (bijvoorbeeld schaven ...);
- praktijkattitudes (bijvoorbeeld nauwkeurig werken, scherp waarnemen ...);
- de uitvoeringstijd, waarbij gestreefd wordt naar een haalbaarheid voor 90 % van de leerlingen.

Rapporteren

Er wordt aanbevolen om – voor elk criterium afzonderlijk – te rapporteren met een vierpuntenschaal die aangeeft of het resultaat beoordeeld wordt als ‘heel goed’, ‘goed’, ‘zwak’ of als ‘onvoldoende’ (het gebruik van cijfers wordt afgeraden).

Die quotatie wordt schriftelijk aan de leerling (en aan de ouders) meegedeeld, waarbij uiteraard voldoende aandacht zal besteed worden aan motivering van het eindresultaat.

Eindbeoordeling

De eindbeoordeling van de geïntegreerde proef (zowel het proces als het eindproduct) gebeurt eveneens door de jury.

De voorzitter van de jury (of zijn afgevaardigde) maakt voor iedere leerling een eindverslag op waarin alle beoordelingselementen (volgens de vooraf bepaalde criteria) opgenomen zijn.

Dit verslag wordt door alle juryleden ondertekend.

Het eindverslag wordt afgesloten met een genuanceerde en globale eindbeoordeling, waarin het gebruik van een cijfer of van de termen ‘geslaagd/niet geslaagd’ wordt afgeraden.

Er wordt geadviseerd om per beoordelingscriterium te omschrijven hoe de leerling presteerde (bijvoorbeeld ‘heel goed’, ‘goed’, ‘zwak’, ‘niet goed’).

Het is aangewezen dat de jury het belang (of invloed) van die criteria omschrijft in functie van de eisen die aan het beroep gesteld worden.

Het is noodzakelijk dat tijdens de presentatie van het eindproduct alle leden van de jury beschikken over een evaluatieformulier met alle te beoordelen criteria.

De eindbeoordeling van de geïntegreerde proef wordt aan de leerlingen meegedeeld.

Een uitgestelde beslissing (herexamen) voor de GIP is niet mogelijk vermits dit eigenlijk in strijd is met het geïntegreerde karakter ervan (als een rode draad door de betrokken vakken gedurende het volledige jaar).

De resultaten van de geïntegreerde proef vormen één van de drie verplichte elementen waardoor de delibererende klassenraad zich moet laten leiden.

Het is wenselijk dat de leerlingen (en hun ouders) hieromtrent van bij het begin van het schooljaar geïnformeerd worden.

De verslagen van alle beoordelingen van de geïntegreerde proef (tussentijdse en eindbeoordelingen) worden bezorgd aan de voorzitter van de delibererende klassenraad. Dit dient in de notulen opgenomen te worden.

De delibererende klassenraad krijgt op die manier belangrijke elementen over de persoonlijkheidsontplooiing, de attitudes en de voorbereiding op het beroepsleven van de leerling.

Indien het advies van de jury van de geïntegreerde proef niet gevolgd wordt door de delibererende klassenraad, wordt dit omstandig gemotiveerd.

JAARPLAN

Van elke leraar wordt verwacht dat hij/zij in het begin van het schooljaar een jaarplanning maakt. Die planning kan gemaakt worden volgens het bijgevoegd model. Eenvormigheid is een noodzaak voor de verschillende collega's.

De verschillende jaarplannen moeten zodanig gemaakt worden dat er - waar mogelijk - per week een coördinatie is tussen de verschillende vakken.

Een overleg tussen de verschillende leraars zal absoluut noodzakelijk zijn!

Tijdens het schooljaar zullen de vorderingen door de verschillende collega's samen regelmatig geëvalueerd worden met het doel de verschillende jaarplannen eventueel bij te sturen.

De timing is gemaakt voor 25 weken per schooljaar. De resterende tijd kan door de lerares/leraar vrij gebruikt worden voor uitdiepingen en/of uitbreidingen. Ook nieuwe ontwikkelingen kunnen hier eventueel aan bod komen.

De timing en de volgorde van de leerstofonderdelen zijn niet bindend. Indien afgeweken wordt, moet dit in overleg tussen de verschillende collega's gebeuren en moeten – indien nodig – de andere jaarplannen eveneens aangepast worden. Steeds moet erover gewaakt worden dat de noodzakelijke voorkennis aanwezig is.

BIBLIOGRAFIE

- | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| Lastechniek | | Heling | |
| Booglassen | | Bemetel | |
| Technologie van het lassen(handboek) | | Standaard | Educatieve Uitgeverij |
| Technologie van het lassen (werkboek) | | Standaard | Educatieve Uitgeverij |
| Tabellenboek voor metaaltechniek | | W. De Clippeleer | |
| Suetens L., <i>Theoretische mechanica</i> , | | Uitgeverij | Standaard |
| Van der Borght E., <i>Technologie en werkmethode draaiwerk</i> , | | Uitgeverij | Standaard |
| Van Terheijden C. e.a., <i>Gereedschapswerktuigen voor de verspanende bewerkingen</i> , | | Uitgeverij | Wolters |
| De Clippeleer W., <i>Tabellenboek voor Metaaltechniek</i> , | | Uitgeverij | Plantijn |
| Suetens L., <i>Toegepaste Mechanica</i> , | | Uitgeverij | Standaard |
| Haesendonck G., <i>Gedifferentieerd lessenpakket: toegepaste mechanica</i> , | | Uitgeverij | Standaard |
| Merkdocumentatie: <i>Mondial, Celtic, Viking, Stork, Festo, Atlas Copco,...e.a.</i> | | | |
| Janssen W.G. e.a., <i>Materialenkennis</i> , | | Uitgeverij | Standaard |
| De Clippeleer W., <i>Tabellenboek voor Metaaltechniek</i> , | | Uitgeverij | Plantyn |
| SBM, <i>Selectie van Belgische Normen</i> | | | |
| Fabrimetal, Fabrimetal Magazine , | Documenta Lakenweversstraat 21 | 1050 | Brussel |
| Heidenhain J., <i>Digitale uitlezingen</i> , | | Heidenhain GmbH. | |
| Contactgroep numerieke besturing, <i>Basiskennis CNC</i> , | | Uitgeverij | De Sikkel |
| De Clippeleer, <i>Tabellenboek mechanica</i> , | | Uitgeverij | Plantyn |
| Van de Wiele, <i>Vaktekenen en tekeningelezen</i> , | | Uitgeverij | Plantyn |
| CD-rom TIG- Lastechnieken | | Belgisch instituut voor lastechniek | |
| | | Lakenweversstraat 21 | 1050 Brussel |
| Van den driessche | Fysische metaalkunde | | Standaard |
| Philips | Handboek voor fijnmechanische technieken | | Philips technische bibliotheek |
| Janssen W. e.a. | Materialenkennis | | Standaard |
| Ros F. | Materialenkennis | | Standaard |
| Belmans J. | Pneumatische en elektropneumatische technieken | | Standaard |
| Festo Didactic | Opleidingscursussen | | Festo Belgium |
| SBM | Selectie van de Belgische normen | | |
| Heidenhain | Digitale uitlezingen | | |
| Educatieve software | Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap | | |
| M.B | Tijdschriften M.B productietechniek | | De Vey Mestdagh Drost A. e.a. |
| De Lepeire e.a. | Theoretische mechanica deel 1 en deel 2 | | Standaard |
| Mechanica leerboek | J. Belmans | Wolters Plantyn | 90 301 5893 |
| mechanica werkboek en oplossingen | J. Belmans | Wolters Plantyn | 90 301 58921 |
| theoretische mechanica | W. De Clippeleer | Wolters Plantyn | 90 301 65561 |

	M. Dreezen / M. Lemmens / E. Rutten		
eenvoudige mechanica	J. Belmans	Wolters Plantyn	90 301 6069 9
mechanica BSO		de Sikkel	90 260 3473 3

aanvullen met leerboeken derde graad of andere

meettechniek en materialenleer	J.Gijbels	Wolters Plantyn	90 301 6730 0
	C. Vermeiren		
Verspanende technieken	F.Cremers	Wolters Plantyn	90 301 6815 3
	Evens / Janssens / Milis / Roels / Van Der Steen		
Vakleer voor plaat en constructiebankwerken	A. Heling	STAM	90 11 41305 9
Lassen	H.R. Kluiver	STAM	90 11 114213
Materialenkunde technici	Kenneth G. Budinski	Academic Service	90 395 0150 5
Verspaningstechniek	Heinz Tschätsch	Academic Service	90 395 0465 2
Machine-onderdelen	Roloff Matek	Academic Service	90 395 0482 2
Materialenleer	H.Ingels	Standaard	90 02 16735 0
mechanische metaalbewerking	J. Leenders	STAM	90 11 41450 0
	H.J.F. Janssen		
Gereedschapsleer	Heeren / Leenders	STAM	90 11 11306 3
Verspaning	H. Ingels	Standaard	90 02 17550 7
Metaal – elektriciteit	J.M.duverger	de Sikkel	90 260 3369 9

AANVULLEN MET LEERBOEKEN OVER:***Pneumatica – hydraulica – autotechniek-vaktechnieken praktijk, Catalogi***

cd-roms :wintoms snijgereedschap Kennametal

Coro Guide Sandvik

S K F lagertechnieken

CREMMET frezen Hugo Byl

WALTER snijgereedschap

Organisaties ter informatie:

Veiligheidsinstituut Antwerpen

Agoria (Fabrimetal) regels van goed vakmanschap

Instituut voor Normalisatie

Videofilms

LINKS NAAR ENKELE INTERESSANTE SITES:

Hiervoor wil ik u verwijzen naar de merkgebonden sites.

Deze sites en andere zijn terug te vinden door gebruik te maken professionele zoekprogramma's.