

## SECUNDAIR ONDERWIJS

Onderwijsvorm: **BSO**

Graad: **derde graad**

Jaar: **derde leerjaar**

Studiegebied **Auto**

### SPECIFIEK GEDEELTE

Optie(s): **Auto-elektriciteit**

Vak(ken):	<b>PV Praktijk autotechniek/elektriciteit</b>	<b>8-6 lt/w</b>
	<b>PV/TV Stage autotechniek/elektriciteit</b>	<b>6-8 lt/w</b>
	<b>TV Autotechniek/elektriciteit/elektronica</b>	<b>6 lt/w</b>

Vakkencode: **IT-w**

Leerplannummer: **2005/011**  
**Vervangt 2004/183**

Nummer inspectie: **2004 / 183 // 1 / N / SG / 2h / III7 / / D/**  
**Vervangt 2004 / 183 // 1 / N / SG / 1 / III7 / / V/05**

## Inhoud

Visie .....	2
Beginsituatie .....	4
Algemene doelstellingen .....	5
Leerplandoelstellingen / leerinhouden.....	6
PV Praktijk autotechniek/elektriciteit .....	6
PV/TV Stage autotechniek/elektriciteit.....	10
TV Autotechniek/elektriciteit/elektronica .....	13
Pedagogisch-didactische wenken en timing .....	19
Algemeen .....	19
Organisatie van de stage .....	22
Organisatie van de geïntegreerde proef .....	24
Begeleid zelfgestuurd leren .....	25
ICT.....	27
Waarom?.....	27
VOET.....	28
Timing en jaarplan.....	29
Minimale materiële vereisten.....	31
Evaluatie .....	33
Bibliografie.....	39

## VISIE

- Rekening houdend met de snelle evolutie in het domein van de autotechniek, is het noodzakelijk dat de leerlingen BSO in deze optie een zo breed mogelijke praktische basis verwerven met een voldoende ondersteunende technische-theoretische bagage.
- Dat de opleiding naast de praktische ondersteuning voldoende theoretisch gericht moet zijn vindt zijn oorsprong in de idee dat alle mogelijkheden open moeten blijven. Hiermee bedoelen we dat het moet mogelijk zijn om met een minimum aan bijscholing in eender welke praktische tak van het brede vakk domein in te stappen.

Het technisch vak Autotechniek/elektriciteit/elektronica in het specialisatiejaar Auto-elektriciteit heeft tot doel de kennis die reeds verworven was in het 2e jaar van de 3e graad verder gericht uit te diepen en uit te breiden.

In dit vak wordt de ondersteunende kennis bijgebracht om de afgestudeerden in staat te stellen:

- zelfstandig te werken met originele elektrische schema's;
- een storingsdiagnosegids in alle vormen (boek, microfiche, cd-rom) te raadplegen en te gebruiken;
- diagnoseapparatuur (multimeter, scoop, testapparatuur niet eigen aan het merk, testapparatuur eigen aan het merk) te gebruiken en aan te sluiten;
- de gemeten waarden correct af te lezen en deze te vergelijken met de gegevens van de constructeur;
- op basis van de meetresultaten een diagnose te stellen en vervolgens de instructies op te volgen die door de constructeur worden voorgeschreven.

De sectorcommissie zette de taken van het beroepsprofiel om in de volgende **vaardigheidsclusters**:

BEROEPSPROFIEL	BEROEPSOPLEIDINGSPROFIEL
1 Motorvoertuigen onderhouden en repareren met inachtneming van de door de constructeurs geleverde onderrichtingen en onder leiding van zijn directe overste.	Vaardigheidscluster 1: de eigen werkzaamheden plannen en organiseren.
2 Zelfstandig voertuigen klaarmaken voor een technische controle.	Vaardigheidscluster 2: personen- en lichte bedrijfswagens tot 3,5 ton volgens de instructies van de constructeur onderhouden.
3 Frequente storingen opsporen, gebruik makend van gangbare testapparatuur.	Vaardigheidscluster 3: personen- en lichte bedrijfswagens tot 3,5 ton volgens de instructies van de constructeur herstellen en instellen.
4 Onderdelen in- en uitbouwen, herstellen, afstellen en in bedrijf stellen.	
5 Samenwerken met de hulpmechanici op technisch en menselijk vlak wat het domein van de reparaties betreft en de voorschriften rond veiligheid en hygiëne respecteren.	

- De leerling komt in contact met industriële apparatuur, op school of in de werkplaats.
- Gezien haar belangrijke meerwaarde, ook op administratief vlak en sociaal vlak, is de stage (in een industriële omgeving) bijna onontbeerlijk.
- De nabijheid van een of meer "grote" garages, waarmee de school samenwerkt is noodzakelijk.

Het motormanagement is in elke voertuig zeer belangrijk geworden, vandaar dat dit deel een bijzondere aandacht heeft gekregen.

- Van de leerlingen wordt verwacht dat zij voldoende kunnen:
  - informatie lezen, interpreteren en verwerken;
  - montageplannen lezen en interpreteren;
  - defecten opsporen en deze verhelpen;
  - de aard bepalen van de interventie en het opstellen van de bewerkingsvolgorde om de maximale rentabiliteit te bepalen;
  - herstellingen uitvoeren of laten uitvoeren;
  - het in bedrijf stellen van motoren;
  - zich aanpassen aan de evolutie van de technieken in de diverse domeinen (organisatie, productie en controle);
  - omgaan met een bedrijfscultuur;
  - analyseren en interpreteren van programma's;
  - correct gebruik maken van gereedschappen en meetapparatuur.

## BEGINSITUATIE

De leerlingen die dit 3e leerjaar aanvangen worden verondersteld de leerstof van de 3e graad, 1e en 2e leerjaar "Auto" te beheersen. Dit leerplan bouwt verder op deze leerplannen. Uiteraard zal de leraar zich vergewissen van de vooropleiding van alle leerlingen en zonodig bijsturen.

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 niveauverschillen zijn, het nodige zal moeten gedaan worden om ervoor te zorgen dat alle leerlingen over de nodige basiskennis beschikken.

Vanuit drie hoeken – cognitief, psychomotorisch en affectief – wordt de beginsituatie toegelicht.

### Cognitief

- De specifieke opleiding steunt op kennis en vaardigheden die in de 3e 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 leerling zijn eigen maximum kunnen zo dicht mogelijk benadert en dit dan ook succesvol ervaart.

### Affectief

- In een 3e leerjaar van de 3e graad is de leerling heel wat rijper dan in het 2e leerjaar van de 2e graad. Het speelse, het nukkige en het dwarse zijn meestal verdwenen als meest opvallende karaktertrekken, 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

Leerlingen die reeds over een behoorlijke kennis beschikken van autotechniek-mechanica kunnen in dit 3e leerjaar van de 3e graad hun kennis verdiepen door zich verder theoretisch en vooral praktisch te specialiseren op het gebied van motoren en de hierbij horende pneumatische en hydraulische systemen. Beide systemen zijn hoofdzakelijk mechanisch, toch kan elektriciteit en elektronica niet genegeerd worden. Daarom wordt behoorlijk aandacht besteed aan motormanagement.

De volgende **algemene doelstellingen** worden nagestreefd.

- Gepaste handelingen leren stellen om meetresultaten correct te leren aflezen en weten welke handelingen daar noodzakelijk moeten op volgen.
- Technische normen weten te consulteren en deze informatie kunnen gebruiken in concrete toepassingen.
- Leren respecteren van veiligheids- en gezondheidsvoorschriften.
- Technische voorschriften die het correct gebruik van apparatuur tot doel hebben leren begrijpen en respecteren.
- De leerlingen moeten worden geconfronteerd met de nieuwste ontwikkelingen in de specifieke technologie. Zij komen in contact met industriële apparatuur, op school en/of op de stageplaats.
- Contacten (permanent) met juryleden van de geïntegreerde proef zorgen voor constante bijsturing in functie van de vragen van de nijverheid.
- 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 nastreven op school en op de stageplaats.
- Economisch verantwoord omgaan met materialen.
- Zin voor samenwerking aan de dag leggen.
- Groeien naar zelfstandigheid, zodat de leraar slechts ondersteunend moet optreden.

### Met betrekking tot vaardigheden en kennis

- Zelfstandig kunnen werken naar een tekening of schema.
- Eenvoudige technische handelingen uitvoeren in functie van de optie.
- De eigen werkpost kunnen inrichten.
- Oordeelkundig monteren, demonteren en afstellen van elektrische installaties en de daarbij horende mechanische constructies.
- Werken kunnen uitvoeren waarvoor duidelijke informatie of een verantwoorde werkmethode wordt gegeven.
- Inzicht verkrijgen over het te kiezen materiaal.
- Inzicht verkrijgen over de werking en het doel van mechanische componenten die samenwerken met de elektrische/elektronische componenten.
- Op het einde van deze 3e graad een veelomvattende praktische kennis bezitten; deze praktische kennis moet worden ondersteund door een inzichtelijke theoretische kennis.

De volgende **vaktechnische facetten** zijn belangrijk in deze opleiding.

- Inzicht krijgen in de motorprincipes en -problematiek.
- Een goede diagnose kunnen stellen.
- Grotere zelfstandigheid en handvaardigheid verwerven bij het herstellen van elektrische, elektronische en ook mechanische delen.
- Een opdracht kunnen uitvoeren binnen een vooropgesteld tijdsbestek.
- De administratie met betrekking tot de opdracht kunnen uitvoeren.
- Bestek kunnen verantwoorden.
- Veiligheid en kwaliteitszorg nastreven.

## LEERPLANDOELSTELLINGEN / LEERINHOUDEN

### PV PRAKTIJK AUTOTECHNIEK/ELEKTRICITEIT

3de jaar: 8-6 lestijden/week

Decr. nr.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
1	<p>1.1 op basis van een werkopdracht het eigen werk plannen; de stappen voor het opzetten van een werkplan toepassen; de instructies en schema's raadplegen eigen aan het merk;</p> <p>1.2 informatie omtrent de werkopdracht inwinnen en interpreteren; terminologie eigen aan het vak toepassen; een werkfiche lezen; de technische informatie van de constructeur toepassen; controleren of het juiste – bij de auto horende – elektrisch schema beschikbaar is;</p> <p>1.3 de richtlijnen inzake welzijn en milieu uitvoeren; de algemene veiligheidsaspecten die voorkomen bij het VCA toepassen; de risico's aanduiden en veiligheidsmaatregelen eigen aan de sector toepassen; de veiligheidsfiches eigen aan de landbouwmachine toepassen;</p> <p>1.4 de werkplek zo inrichten dat de werkopdracht veilig en vlot kan uitgevoerd worden; de hef-, til- en verplaatsingstechnieken toepassen; de werkplek ordelijk en proper houden;</p>	<p><b>1 Plannen – Voorbereiden – Veiligheid/gezondheid/hygiëne</b></p> <p><b>1.1 Plannen</b></p> <p><b>1.2 Informatie</b></p> <p><b>1.3 Het welzijn</b></p> <p><b>1.4 De werkplek inrichten: orde en netheid</b></p>

Decr. nr.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
1.5 1.6	het juiste gereedschap kiezen en werkklaar houden; het gereedschap controleren; afval volgens instructies sorteren;	<b>1.5 Gereedschappen</b>  <b>1.6 Afval en recyclage</b>
2	de vaststellingen tijdens bedrijfsbezoeken rapporteren wat betreft: <ul style="list-style-type: none"> <li>• veiligheid, welzijn en milieu;</li> <li>• bedrijfscultuur en –organisatie;</li> <li>• kwaliteitscontrole;</li> <li>• specifieke arbeidsklimaat en werksfeer;</li> </ul>	<b>2 Bedrijfsbezoeken</b>
3	omgaan met de diverse documenten eigen aan het voertuig; instructies lezen van de constructeur en de werkmethode hierop afstemmen; het uitgevoerde werk zowel mondeling als schriftelijk rapporteren;	<b>3 Servicedocumenten en onderhoudsboekje</b>
4	door middel van enkele opdrachten aantonen dat zij over de vereiste kennis en vaardigheden beschikken om (cf. beginsituatie): <ul style="list-style-type: none"> <li>• om te gaan met de verschillende elektrische schema's van een auto (met traditionele bekabeling);</li> <li>• de basismeetgereedschappen in te stellen, op te stellen en af te lezen;</li> <li>• eenvoudig opdrachten uit te voeren in verband met:               <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ verlichting (geen xenonlampen) en signalisatie;</li> <li>◇ veiligheid en comfort;</li> <li>◇ start- en laadkring;</li> <li>◇ aandrijflijn en voertuigmanagement;</li> </ul> </li> <li>• deze elementen in een auto te controleren;</li> <li>• de veiligheidsregels toe te passen;</li> </ul>	<b>4 Algemene begrippen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Multimeter</li> <li>• Scoop</li> <li>• Schema lezen</li> <li>• Veiligheid</li> </ul>



Decr. nr.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
5	<p>de stroomkring inkleuren op een kopie van het elektrisch schema van de gebruikte auto;</p> <p>omgaan met toestellen die via een bussysteem gestuurd worden;</p> <p>het meettoestel in de auto exact aansluiten op de plaats aangeduid op een kopie van het origineel elektrisch schema;</p> <p>de meetresultaten vergelijken met eerder opgezochte referentiewaarden;</p> <p>de meetresultaten interpreteren om een diagnose te stellen;</p>	<p><b>5</b></p> <p><b>Bijzondere verlichtingsinstallaties</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Xenonverlichting</li> <li>• Automatische instelling van xenonlampen</li> <li>• Verlichting met negatieve stuurkring</li> <li>• Auto's met bussystemen</li> </ul>
6	<p>de stroomkring inkleuren op een kopie van het elektrisch schema van de gebruikte auto;</p> <p>een diagnose stellen;</p> <p>het meettoestel (diagnose) in de auto exact aansluiten op de plaats aangeduid op een kopie van het origineel elektrisch schema;</p> <p>de meetresultaten vergelijken met eerder opgezochte referentiewaarden;</p> <p>de meetresultaten interpreteren om een diagnose te stellen;</p>	<p><b>6</b></p> <p><b>Comfort- en veiligheidsvoorzieningen</b></p>
7	<p>de stroomkring inkleuren op een kopie van het elektrisch schema van de gebruikte auto;</p> <p>de verschillende elementen van de startkring uitmeten en testen in de auto;</p> <p>de meetresultaten interpreteren om een diagnose te stellen;</p> <p>metingen op de (elektronische) ontstekingskring uitvoeren met multimeter en scoop;</p>	<p><b>7</b></p> <p><b>Startkring / Ontsteking / Laadkring</b></p>

Decr. nr.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	8 de nodige metingen uitvoeren op sensoren en actuatoren; de sensoren opzoeken in de wagen – motor; de gegevens van de constructeur vergelijken op de sensoren; de werking nagaan van de sensoren;	8 <b>Sensoren</b>
	9 de stroomkring inkleuren op een kopie van het elektrisch schema van de gebruikte auto; de instructies van de fabrikant opzoeken in verband met metingen op het systeem; de meetresultaten vergelijken met eerder opgezochte referentiewaarden; de meetresultaten interpreteren om een diagnose te stellen.	9 <b>Motormanagement</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benzinemotoren</li> <li>• Dieselmotoren</li> </ul>

### PV/TV STAGE AUTOTECHNIEK/ELEKTRICITEIT

3e leerjaar: 6-8 lestijden/week

**Het is de bedoeling dat de leerlingen de doelstellingen kunnen realiseren die mogelijk zijn op de stageplaats zelf. De vermelde doelstellingen stage zijn algemene doelstellen en zullen met de leerplandoelstellingen uit het vak pv worden aangevuld, in overleg met de stage. Deze worden opgenomen in de stage-activiteitenlijst.**

Decr. nr.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
10 10.1  10.2  10.3 10.4	kennis nemen en omgaan met de bedrijfscultuur; in groep werken; zich aanpassen aan het werkritme; de specifieke vakbenamingen herkennen en toepassen; veiligheids- en milieuvoorschriften toepassen; ergonomie toepassen; onveiligheden rapporteren via hiërarchische weg; de gegevens rapporteren; informatie lezen met betrekking tot de werkzaamheden; een verslag uitbrengen van het uitgevoerde werk; een verslag maken door gebruik te maken van een pc en rapporteren;	<b>10 Algemeen</b> <b>10.1 Bedrijfscultuur</b>  <b>10.2 Welzijn</b>  <b>10.3 Goederenbehandeling</b> <b>10.4 Communicatie</b>
11	algemene werkzaamheden voorbereiden; het gebruik en de specifieke vakbenaming van de producten herkennen en toepassen in de omgang met de vakspecialist in het bedrijf; administratieve gegevens verwerken;	<b>11 Voorbereiding</b>
12 12.1	de diverse stappen vakkundig realiseren; in overleg oplossingen zoeken voor een specifiek probleem;	<b>12 Het proces</b> <b>12.1 Het werk uitvoeren</b>

Decr. nr.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	<p>12.2 technische instructies lezen en interpreteren;            een visuele controle uitvoeren volgens de opgegeven procedures;            de wettelijke verplichte uitrusting gebruiken;            een meetprotocol opvolgen;            het meetgereedschap doelgericht toepassen;            verslag uitbrengen van de vaststellingen;            een diagnose stellen door de meetwaarden te interpreteren;            technische instructies/schema's lezen, vergelijken en interpreteren;            kwaliteitscontrole toepassen eigen aan de bedrijfsfilosofie;</p> <p>12.3 het klein elektrisch onderhoud uitvoeren eigen aan het voertuig en volgens de instructies van de constructeur;            apparatuur gebruiken om eenvoudige onderhoudsherstellingen uit te voeren;            omgaan met een multimeter en specifiek elektrisch meet- en controle gereedschap;            fouten rapporteren;</p> <p>12.4 de montageprocedures opvolgen voorgeschreven door de constructeur om de elektrische storing te verhelpen;</p> <p>12.5 controleren of het juiste – bij de auto horende – elektrisch schema beschikbaar is;            de instructies van de fabrikant opzoeken in verband met metingen op het systeem;            de nodige metingen uitvoeren op sensoren en actuatoren;            de meetresultaten vergelijken met eerder opgezochte referentiewaarden;</p>	<p><b>12.2 Meet- en controleprotocol</b></p> <p><b>12.3 Onderhoud en herstellingen</b></p> <p><b>12.4 Monteren en demonteren</b></p> <p><b>12.5 Specifieke bewerkingen aan de wagen zoals:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motormanagement</li> <li>• Ontsteking</li> <li>• Laadkring</li> <li>• Startkring</li> <li>• Comfort en veiligheidsuitrusting</li> <li>• Verlichting en signalisatie</li> </ul>

Decr. nr.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	de meetresultaten interpreteren om een diagnose te kunnen stellen; de verschillende elementen demonteren uit de auto en terug monteren;	
13 13.1 13.2	de administratieve gegevens verwerken; de kwaliteitscontrole toepassen eigen aan de werkzaamheden van de opdracht.	<b>13 Nazorg</b> <b>13.1 Administratie</b> <b>13.2 Kwaliteitscontrole</b>

## TV AUTOTECHNIEK/ELEKTRICITEIT/ELEKTRONICA

3e leerjaar 6 lestijden/week

De in cursief gedrukte doelstellingen worden onder de vorm van een labo proef gerealiseerd.

Decr. nr.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
14	beroepen opsommen waar auto elektriciteit een belangrijke rol spelen; aan de hand van voorbeelden het belang van de automechanica verduidelijken in functie van diverse beroepen; de verschillende organisaties zoals FEBIAC ... situeren;	<b>14 Beroepsoriëntatie</b>
15	de verschillende systemen herkennen en de specifieke kringen inkleuren op bestaande schema's; de kleurcode op een schema herkennen; de functies van de componenten afleiden uit het schema; <i>meetpunten herkennen in het schema en deze relateren aan het voertuig;</i> de te verwachten signalen/spanningen inschatten bij een meting; de verschillende componenten, leidingen en stekkers herkennen en lokaliseren d.m.v. de informatie bij de elektrische schema's; aan de hand van een elektrisch schema en de instructies van de constructeur de principiële werking van het systeem toelichten;	<b>15 Schemalezen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gloeisystemen</li> <li>• Motorregelsystemen</li> <li>• Start- en laadkring</li> <li>• Aansluitschema LPG-installatie (U)</li> </ul>
16	de begrippen toelichten zoals: <ul style="list-style-type: none"> <li>• verlicht oppervlak;</li> <li>• lichtsterkte;</li> <li>• levensduur van de lamp;</li> <li>• kleurtemperatuur;</li> </ul>	<b>16 Verlichting en signalisatie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Xenonverlichting</li> <li>• Bochtenverlichting</li> <li>• Toepassingen met led's</li> </ul>

Decr. nr.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	<p>de kenmerken van de verschillende soorten armaturen opzoeken;            een specifiek verlichtingsschema lezen en interpreteren;            mogelijke fouten bij een verlichting toelichten met voorbeelden;            hersteltechnieken toelichten;</p>	
17	<p>de gebruikelijke soorten componenten in een schema herkennen;  <i>de waarde afleiden uit de kleurcodering;</i>            eigenschappen opnoemen van de meest gebruikte (in auto) componenten;            de symbolen schetsen;            de technische kenmerken afleiden uit de documenten van de constructeur;</p>	<p><b>17 Elektronische componenten (U)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Weerstanden</li> <li>• Condensatoren</li> <li>• Halfgeleiders</li> <li>• Diode</li> <li>• Transistoren</li> <li>• Thyristoren</li> </ul>
18	<p>de elementen herkennen en de symbolen schetsen;            het verschil tussen capacitieve en inductieve sensoren toelichten;            het doel en de functie omschrijven;            de meettechnologie omschrijven;            de referentiewaarden van een recente wagen (merkgebonden) opzoeken;  <i>een diagnose stellen aan de hand van de door de leerkracht opgegeven gegevens;</i>            de mogelijke storingen en regelingen omschrijven;</p>	<p><b>18 Sensoren en actuatoren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Functies van de componenten</li> <li>• Sensoren</li> <li>• Actuatoren</li> <li>• Sturing en regeling</li> </ul>
19	<p>de begrippen toelichten;            de componenten in een schema aanduiden;            de functie van de componenten toelichten;            het verschil opsommen tussen analoge en digitale schakelingen;</p>	<p><b>19 Digitale elektronica (basis)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Digitale elektronische schakelingen (multivibratoren)</li> <li>• Logische schakelingen</li> <li>• Rekenschakelingen</li> <li>• Computers</li> </ul>

Decr. nr.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	<p>de spanningswaarde opnoemen die overeenkomt met een logische '0' en met een logische '1';</p> <p><i>de waarheidstabel van de basisschakelingen afleiden uit metingen op didactische opstellingen;</i></p> <p><i>de werking van enkele eenvoudige schakelingen waarin die basis-schakelingen gebruikt zijn, afleiden door metingen;</i></p> <p>het symbool van de componenten herkennen en schetsen;</p> <p><i>proefondervindelijk het gedrag van de dioden vaststellen;</i></p> <p>het gedrag van de componenten in een elektrische kring uitleggen;</p> <p>een toepassing (in een auto) opnoemen;</p>	
20	<p>de motoren herkennen en hun toepassing in de wagen verduidelijken;</p> <p>de motor kunnen situeren in een schema;</p> <p>de gegevens opzoeken;</p> <p>de meettechnologie verduidelijken;</p> <p>de behandeling toelichten;</p>	<p><b>20 DC motoren (U)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stuurmotoren (servomotoren).</li> <li>• Stappenmotoren</li> </ul>
21	<p>het elektrisch schema lezen;</p> <p>de stroomkring inkleuren op een kopie van het elektrisch schema;</p> <p><i>de instructies van de fabrikant opzoeken in verband met metingen op het systeem;</i></p> <p>de werkmethode opzoeken, interpreteren en toelichten;</p> <p>diagnoseapparaten correct aansluiten in een proefopstelling;</p> <p><i>de diagnose uitvoeren; (U)</i></p> <p><i>de uitlezing interpreteren;</i></p>	<p><b>21 Motormanagement</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benzinemotoren</li> <li>• Dieselmotoren</li> <li>• LPG-motoren (U)</li> </ul>



Decr. nr.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
22	de mogelijkheden toelichten; het werkingsprincipe toelichten; de specifieke gegevens opzoeken; de knelpunten en aansluitmogelijkheden verduidelijken;	<b>22 Elektrische aanpassingen (U)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aanhangwagen</li> <li>• Alarminstallaties</li> <li>• Bijkomende uitrusting voor politie, ziekenwagens ...</li> <li>• ...</li> </ul>
23	het principe voertuigmanagement toelichten; de kenmerken opzoeken; een merkgebonden uitlezing interpreteren en de fouten herkennen; <i>de gemeten waarden van sensoren/actuators interpreteren en vergelijken met de gegevens van de constructeur;</i> <i>signalen van actuators of sensoren opmeten met een scoop en toelichten;</i> een foutgeheugen kennen;	<b>23 Voertuigmanagement</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transmissieregeling</li> <li>• ABS/ASR/EDS ..</li> <li>• Hydropneumatisch veersysteem</li> <li>• Elektrische stuurbeheersing</li> <li>• Elektro-hydraulische stuurbeheersing</li> <li>• ...</li> </ul>
24	de stroomkring inkleuren op een kopie van het elektrisch schema van de gebruikte auto; de werking toelichten met een schema; de voorzieningen situeren in de wagen; de specifieke gegevens opzoeken;	<b>24 Comfort- en veiligheidsvoorzieningen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatische bediening van de ruitenwisser</li> <li>• Automatische bediening van de lichten</li> <li>• Elektronische bandendrukcontrole</li> <li>• Boordcomputer</li> <li>• Parkeerassistentie</li> <li>• Toegangscontrole en starten zonder sleutel</li> <li>• Bijverwarming</li> <li>• Airbag en gordelspanners</li> <li>• ...</li> </ul>
25	de mogelijkheden toelichten; de stroomkring inkleuren op een kopie van het elektrisch schema van de gebruikte auto; het werkingsprincipe toelichten;	<b>25 Audio- en telecommunicatie-apparatuur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Radio/CD</li> <li>• Auto-telefoon (U)</li> <li>• Navigatiesystemen (U)</li> <li>• ...</li> </ul>

Decr. nr.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	<p>de specifieke gegevens opzoeken;            de knelpunten en aansluitmogelijkheden verduidelijken;</p>	
26	<p>het principe van een bussysteem verklaren;            de voordelen ervan uitleggen;            een bussysteem op een voertuig herkennen;            het belang van een protocol en prioriteiten toelichten;            de leidingen voor gegevensuitwisseling (de bus) aanduiden op bestaande elektrische schema's;            de verschillende soorten netwerken opnoemen en aanduiden op een principeschema;            de samenwerking van de bussystemen verklaren;            uit de verkregen info afleiden welke info door welke stuurapparaten geleverd wordt;            aan de hand van een voorbeeld het principe van een bussysteem toelichten;            twee mogelijkheden opnoemen om signalen te verzenden (koperen geleiders en glasvezeltechnologie);</p>	<p><b>26 Bussystemen op voertuigen (Multiplex systemen)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Probleem schetsen</li> <li>• Principe van de verschillende netwerken</li> <li>• Protocol</li> <li>• Praktische uitvoering van een voertuig met een bussysteem (-systemen)</li> <li>• Gevolgen voor diagnose</li> <li>• Evolutie van de elektrische installatie van een auto (o.a. decentralisatie)</li> </ul>
27	<p>het nut en de betekenis van het EOBD systeem omschrijven;            taak van het MIL-lampje toelichten;            de belangrijkste controlesystemen opnoemen;            het nut van 2 lambdasondes verklaren;            het verschil verklaren tussen de signalen van een lambdasonde voor en na de katalysator;            gestandaardiseerde storingscodes herkennen en de betekenis ervan opzoeken;</p>	<p><b>27 EOBD (U)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principiële werking</li> <li>• Controlesystemen</li> <li>• Diagnose</li> <li>• Testcyclus</li> </ul>

Decr. nr.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
28	aan de hand van documentatie de recente ontwikkelingen aangeven; de voordelen van deze ontwikkelingen opsommen;	<b>28 Recente ontwikkelingen</b>
29	de vaststellingen tijdens bedrijfsbezoeken rapporteren wat betreft: <ul style="list-style-type: none"> <li>• veiligheid, welzijn en milieu;</li> <li>• bedrijfscultuur en –organisatie;</li> <li>• kwaliteitscontrole;</li> <li>• specifiek arbeidsklimaat en werksfeer.</li> </ul>	<b>29 Bedrijfsbezoeken</b>

## PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN EN TIMING

Het leerplan is opgesteld op basis van 25 lesweken per schooljaar.

De overige lestijden moeten door de leerkracht gebruikt worden voor uitbreidings- en/of verdiepings-items in functie de specifieke klassituatie.

### ALGEMEEN

Men streeft naar een optimale integratie tussen TV en PV.

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 nagestreefd worden als het niveau van de leerlingen dit toelaat.

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

Doelstellingen die cursief staan, moeten uitgevoerd worden onder de vorm van laboproeven.

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.

Men dient aandacht te schenken aan de juiste studiemethode en volgorde (leren leren).

Laat de leerlingen zoveel mogelijk zelf uitvoeren.

Maak gebruik van verschillende didactische werkvormen gedurende de les; beperk het frontaal lesgeven.

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 ...

Voor veiligheid en hygiëne, kwaliteitsaspecten, ergonomie, keuringen ... is het wenselijk een gastspreker uit te nodigen

Maak gebruik van reële werksituaties om de specifieke doelen te realiseren.

De documenten en het cursusmateriaal zal steeds bijgewerkt worden in functie van de nieuwe ontwikkelingen.

Er worden moderne communicatiemiddelen gebruikt bij het toelichten van de leerstof.

Alle opdrachten zullen uitgevoerd worden op een auto, waarvan de verschillende elektrische schema's beschikbaar zijn. Het is niet aangewezen om de leerlingen te laten werken op didactische opstellingen.

Vertrek steeds van het elektrisch schema van de auto, om de leerling hier volledig vertrouwd mee te maken.

Leg bij elke opdracht de nadruk op het belang om beschadiging aan de auto te vermijden.

Geef bij elke werkopdracht aan de leerlingen een richtlijn mee in verband de beschikbare tijd (realiseerbaar voor ca. 90 % van de leerlingen) voor de opdracht.

Laat na elke werkopdracht (eventueel na iedere praktijkles) een kort verslag maken. Gebruik hiervoor het model van een werkfiche zoals die in garages gebruikt worden.

Tijdens alle praktijkopdrachten, moet er over gewaakt worden dat steeds voldaan is aan alle voorschriften betreffende welzijn (veiligheid, gezondheid en hygiëne) en milieu.

De leerlingen zullen aan de hand van de opgegeven werktijden een werkplanning maken die een verantwoorde werkvolgorde inhoudt.

Tijdens het werk zullen zij de nodige notities kunnen maken op een daartoe voorzien werkblad. Het werken met gereedschappen en testapparatuur zal op een verantwoorde wijze uitgevoerd worden met inachtneming van alle normen betreffende welzijn (veiligheid, gezondheid, hygiëne) en milieu.

Evalueer de reeds vergaarde kennis betreffende schemalezen en het gebruik van multimeter en scoop.

Voorzie eventueel een herhaling.

Laat verschillende elektrische kringen opzoeken en de noodzakelijke meetpunten aanduiden om een snelle diagnose mogelijk te maken.

De leerlingen zullen hierbij met de gegevens van de constructeur kunnen werken.

Maak de leerlingen vertrouwd met speciale installaties waarbij hier vooral de aandacht wordt gelegd op veiligheid tijdens het uitvoeren van werkzaamheden. Laat de leerlingen logisch denken om de meetresultaten te kunnen verklaren.

Bij bussystemen is het enkel de bedoeling een bussysteem te herkennen en met een tweekanaalscoop te kunnen vast te stellen of er twee signalen, één of geen signaal aanwezig is en of dit een invloed heeft op de werking van het systeem.

Tevens zal er ook op gewezen worden dat buiten de canbus er ook een positieve en negatieve lijn is. De leerlingen zullen deze leidingen kunnen onderscheiden (schema).

Laat theoretische lessen en praktijk zoveel mogelijk samenvallen om de problemen dadelijk te kunnen oplossen.

Maak de leerlingen vertrouwd met de wijze waarop de constructeur een bepaalde test laat uitvoeren. Laat ze hierbij gebruik maken van de nodige gegevens en testapparatuur voor het uitvoeren van controles of testen.

Een vergelijking tussen de gemeten waarde en de opgegeven waarde zal hen toelaten de storing te herstellen of verdere tests uit te voeren.

De leerlingen herhalen leerstof waarbij men nu dieper ingaat op de testprocedure en de verschillende mogelijkheden van storingen.

Een uitgebreide volledige revisie van de startmotor kan optioneel gebeuren wanneer er voldoende tijd aanwezig is.

De leerlingen herhalen leerstof waarbij men nu dieper ingaat op de testprocedure en de verschillende mogelijkheden van storingen.

Tevens worden de verschillende mogelijkheden van bekrachtigingskringen besproken.

De alternator wordt eveneens getest op een testbank met controle van de afgeregelde spanning en van het maximum vermogen.

Een uitgebreide revisie van verschillende alternatoren kan optioneel gebeuren wanneer er voldoende tijd aanwezig is.

Bij het controleren van de ontsteking is het in de eerste plaats belangrijk dat de leerlingen een onderscheid kunnen maken tussen externe ontstekingen en deze die ingebouwd zijn in de computer voor het motormanagement.

Zij zullen in staat zijn om op het schema de functie van verschillende elektrische leidingen te kunnen herkennen met hun penbezetting.

Naast het schemalezen zullen zij de ontstekingskring volledig kunnen uitmeten met de nodige meetapparatuur en deze gegevens vergelijken met die van de constructeur.

Laat de leerlingen de verschillende sensoren en actuatoren op een schema aanduiden met hierbij de functiecode van de elektrische leidingen en hun penbezetting.

Voorzie meetoefening – volgens de onderrichtingen van de constructeur – ter controle van het onderdeel met toepassing van de nodige testapparatuur.

Laat de leerlingen de verschillende onderdelen op een professionele manier demonteren en monteren en waar nodig deze terug afstellen.

Laat hierna een meting uitvoeren ter controle op de goede werking en/of afstelling van het onderdeel.

### **Wenken in functie bij het 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.

### **Wenken in functie van het welzijn**

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

Schenk altijd een ruime aandacht aan de verkeersveiligheid.

### **Wenken in functie van het evalueren**

De evaluatie dient gebaseerd te zijn op vooraf bepaalde criteria die naast het product ook aspecten bevatten van het proces, de vaardigheden en de vakgebonden attitudes.

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

Gebruik diverse evaluatietechnieken.

Observeer permanent en distilleer hieruit doelgerichte commentaren.

Gebruik zelfevaluatie instrumenten om de leerlingen hun werkzaamheden te beoordelen.

Evalueer regelmatig en formuleer doelgerichte commentaar en remediëring.

Bespreek de toetsen samen met de leerlingen.

Noteer de evaluatieresultaten in het agenda.

## **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 concrete, realiteitsgebonden taken (oefeningen) uitvoeren, met een progressieve moeilijkheidsgraad. Deze taken kaderen in een bepaald thema.

De evaluatie krijgt een centrale plaats, waarbij aandacht is voor zowel het proces, het product, de vaardigheden en de attitudes. Door het geven van de juiste bijsturingen op het passende moment streeft men naar een permanente kwaliteitsverbetering (proces - product).

## **ORGANISATIE VAN DE STAGE**

### **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 stage 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;
- de 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;
- 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;
- 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 nodig) 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. Hij kan 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 werkrachten;
- 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 stage-activiteiten**

In onderling overleg tussen stagebegeleider, de vakgroep en stagementor wordt voor elke individuele leerling een stage-activiteitenlijst 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 stage-activiteiten wordt gekoppeld aan de stageovereenkomst.

Wenken i.f.v. de 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 stagementor stellen zich vragen als HOE, WIE, WAT, WANNEER ... om de stagiair te begeleiden.
- Het is belangrijk om 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 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.

## **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 specifiek 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:

- project, probleemstelling, opdrachten-/takenreeks ... 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 beroepsopleidingsprofielen;
- 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.

### **WENKEN IN FUNCTIE VAN DE COMMUNICATIE**

Gebruik het agenda als communicatiemiddel 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 tewerk gaan);
- via eenvoudige softwarepakketten.

Informeer ouders, klassenraad ... over de vorderingen van de leerlingen.

### **WENKEN IN FUNCTIE VAN DE KLASORGANISATIE**

Integreer waar kan de theorielessen in de praktische vakken.

Het gebruik van aanvulteksten, foto's en tekeningen vergroten de aandacht tijdens de les

Bij het berekenen van kostprijzen rekenbladen leren gebruiken of specifieke programma's.

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 ....

### **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.

## **TIMING EN JAARPLAN**

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.

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.



## 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 hun 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:
- veiligheidsbril,
  - werkkledij,
  - veiligheidsschoenen,
  - handschoenen.

De hieronder beschreven uitrusting voor het 3e jaar van de 3e graad BSO is een aanvulling op de basisuitrusting die reeds nodig is voor het bereiken van de leerplandoelstellingen van het 1e en 2e jaar van de 3e graad BSO "Auto".

### UITRUSTING PV

- recente motoren of wagens (diesel, benzine);
- airco-installatie;
- gegevens van de constructeur betreffende schema's, boeken of cd's met werkmethode of andere (bijvoorbeeld autodata);
- testapparatuur van het merk;
- scoop (bijvoorbeeld PMS 100 Bosch of andere);
- uitleesapparatuur (bijvoorbeeld KTS 300-500 Bosch of andere);
- apparatuur voor het meten van benzinedrukken;
- multimeter;
- 4-gasanalyser;
- roetmeter;
- aircovulstation;
- multimedia pc met internetaansluiting of mogelijkheid tot het gebruik van het multimedialokaal in de school.



## UITRUSTING TV

Om het leerproces, gericht op de na te streven doelstellingen en beheersing van de leerinhouden auto-elektriciteit te realiseren, is het noodzakelijk dat de theorielessen steeds gegeven worden in een daartoe bestemd lokaal.

Het theorielokaal moet minimum uitgerust zijn met:

- een bord;
- een overheadprojector met aangepast projectiescherm (het lokaal moet kunnen verduisterd worden);
- opbergruimte voor didactisch materiaal;
- audiovisueel toestel met tv;
- minimaal één recente pc met aangepaste software (liefst aangesloten op internet);
- didactische cd-rom;
- datahandboeken met schema's en gegevens;
- losse didactische en/of open gezaagde stukken om de leerstof te verduidelijken;
- wandplaten over apparaten en voorkomende schema's;
- transparanten;
- technische handleiding van een recent voertuig;
- databoek met gegevens;
- didactische opstellingen volgens de mogelijkheden van de school;
- losse recente onderdelen eigen aan de opleiding;
- de mogelijkheid hebben om een LCD-projector ter gebruiken in de klas.

## EVALUATIE

Het evalueren is een verantwoordelijkheid van de school. De leerkracht past de procedures toe eigen aan het school-evaluatiebeleid.

Evaluatie moet gezien worden als middel om de leerlingen beter te begeleiden bij hun studies en geeft de mogelijkheid tot een meer geïndividualiseerde begeleiding.

### 1 ALS RICHTLIJN VOOR TV ZIJN VOLGENDE ASPECTEN OPgegeven:

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;
- ...

#### 1.1 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.

#### 1.2 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 toepassingen 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.

### **1.3   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.

### **1.4   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 eenzelfde 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.

## 1.5 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.

## 2 ALS RICHTLIJN VOOR PV ZIJN VOLGENDE ASPECTEN OPgegeven:

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 en besproken met de leerlingen. 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 feedback-momenten (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.

Proces- en productgericht evalueren kan vier aspecten omvatten:

- de denkactiviteit (bijvoorbeeld instructies lezen, aantekeningen maken ...).
- de motorische handelingen (bijvoorbeeld verbindingen maken ...).
- de praktijk-attitudes (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,
- 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. De selectie van de attitudes en de wijze van registratie, wordt in de vakgroep overlegd en past volledig binnen het evaluatiebeleid in de school.

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 twee-puntenschaal:

- + : doelstelling bereikt

- - : doelstelling niet bereikt

Voor niet objectief meetbare doelstellingen wordt geadviseerd om te werken met meer puntenschaal zoals bijvoorbeeld:

- + : 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 zelf-evaluatie 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 bereiken. Dit wordt kort met iedere leerling individueel besproken. Aan de registraties in het evaluatieschema kunnen verschillende interpretaties gegeven worden.

### **Rapportering**

De leerlingen, ouders ... worden geïnformeerd over de vorderingen na elke les, taak, opdracht, periode ... Die quotatie wordt in de agenda van de leerling genoteerd, waarbij uiteraard voldoende aandacht moet besteed worden aan een eventueel noodzakelijke remediëring.

### **Het rapportcijfer**

Naar het rapport toe moeten alle quotaties (vierpuntenschaal – 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).

## **3 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 stage-activiteiten 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.

## **4 DE EVALUATIE VAN DE GIP**

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 (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 volgens de geest van het geïntegreerde karakter ervan eigenlijk niet logisch.

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.

## BIBLIOGRAFIE

- Airconditioning in voertuigen*, Innovam, ISBN 90 4055 800 0
- Auto-elektriciteit*, Innovam, ISBN 90 4052 554 4
- Autotechnisch zakboekje*, Innovam, ISBN 90 4055 580 x
- BERG, *Auto elektronica practicum, deel 2, druk 1*, on-line bij bol.com (<http://www.vego.nl/>)
- BOLLEN, *Analoge elektronica, deel 1, druk 2*, on-line bij bol.com (<http://www.vego.nl/>)
- BOSCH, *Auto-elektriciteit/elektronica*, Delta press, ISBN 90 6674 813 3
- BOSCH, *Elektrische motoruitrusting*, Delta press, ISBN 90 6674 985 7
- BOSCH, *Elektronica en elektronische systemen (band 6)*, Delta press, ISBN 90 6674 060 4
- BOSCH, *Batterij-ontstekingssystemen*, Delta Press
- BOSCH, *Bougies*, Delta Press
- BOSCH, *De oscilloscoop in de praktijk*, Delta Press
- BOSCH, *Dynamo's*, Delta Press
- BOSCH, *Elektronica en halfgeleidertechniek 1*, Delta Press
- BOSCH, *Elektronica en halfgeleidertechniek 2*, Delta Press
- BOSCH, *Elektronica en microcomputers*, Delta Press
- BOSCH, *Elektronica voor veiligheid en comfort*, Delta Press
- BOSCH, *Motorelektronica*, Delta Press
- BOSCH, *On board diagnose system (OBD)*, Delta Press
- BOSCH, *Ontstoring*, Delta Press
- BOSCH, *Remsystemen met ABS/ASR*, Delta Press
- BOSCH, *Startmotoren*, Delta Press
- BOSCH, *Symbolen en schakelschema's*, Delta Press
- CITROËN, *Expertboekje multiplexing 1:Waarom multiplexing*
- CITROËN, *Expertboekje multiplexing 2: De uitrustingselementen en hun functies*
- DELTA PRESS, *Auto elektriciteit, Elektronica, druk 2*, on-line bij bol.com (<http://www.vego.nl/>)
- Diagnostiek*, Educam,
- Digitale elektronica* ,Educam,
- DIVERS, *Technische Leergangen Band 5 Elektriciteit*, Delta Press
- DIVERS, *Technische Leergangen Band 6 Elektronica, elektr. syst.*, Delta Press
- DIVERS, *Technische Leergangen Band 7 Ontsteking*, Delta Press
- EDUCAM, *Elektriciteit*
- EDUCAM, *Elektronica*
- EDUCAM, *Schema-lezen*
- Elektronica* ,Educam,
- Renault technische handleidingen
- GERNAAT, E, *Auto elektronica, Componenten en basisschakelingen, druk 3*, on-line bij bol.com (<http://www.vego.nl/>)



GERNAAT, E., *Auto elektronica, Inleiding tot de digitale stuur- en regeltechniek met de 68HC11*, on-line bij bol.com (<http://www.vego.nl/>)

GERNAAT, E., *Auto elektronica, Practicum componenten en basisschakelingen, druk 2*,

GERNAAT, E., *Auto elektronica, Toepassingen, druk 2*, on-line bij bol.com (<http://www.vego.nl/>)

GERNAAT, E., *Auto-elektronica (68HC11 Microcontroller)*, Delta press, ISBN 90 6674 855 9

GERNAAT, E., *Auto-elektronica (componenten en basisschakelingen)*, Delta press, ISBN 90 6674 850 8

GERNAAT, E., *Auto-elektronica (toepassingen)*, Delta press, ISBN 90 6674 851 6

HAMERSMA, A., *Moderne elektroschema's*, Impuls, ISBN 90 8051 172 2

HAMERSMA, A., *Schema's en diagnose*, Impuls, ISBN 90 8051 171 4

*Handleiding bij de elektronica doos (Indien nog leverbaar!)*, Innovam, ISBN 90 4056 100 1

HERNER, A., *Elektronische regelsystemen 1*, Kluwer voertuigtechniek, ISBN 90 2012 946 5

*Leermeesterspecial: EOBD*, Innovam, ISBN 90 4050 301 x

*Microprocessoren in de autotechniek (beperkt leverbaar)*, Innovam, ISBN 90 4055 608 3

MOM, G.P.A., *Elektronica in de auto, druk 1*, on-line bij bol.com (<http://www.vego.nl/>)

NIJBOER, *Motormanagement-systemen*, Delta Press

*Oscilloscopen in de autotechniek (beperkt leverbaar)*, Innovam, ISBN 90 4055 607 5

ROSKAM, *Voertuigdynamicaregeling ESP*, Delta Press

*Storingzoeken en probleemoplossen*, Educam,

TEKTRONIX, *Digitale geheugenoscilloscopen*, Delta Press

VAN DEN BERG, C., *Auto-elektronica practicum (Discrete basisschakelingen en lineaire IC's)*, Delta press, ISBN 90 6674 853 2

VAN DEN BERG, C., *Auto-elektronica practicum (Digitale micro-elektronica)*, Delta press, ISBN 90 6674 937 7

VAN DOOREN, H.J., *Auto-elektriciteit, druk 7*, BoekNet, ISBN-code 9040525536

VARTA, *Startbatterijen*, Delta Press

ZUIDERBAAN, D.J., *Auto-elektronica (Digitale bouwstenen)*, Delta press, ISBN 90 6674 852 4

Motormanagement (Petra-project)

EDUCAM Woluwedal 46 - bus 6 - 1200 Brussel

Het Anti-blokkeersysteem van de wielen

RENAULT-navorming

K-jetronic, L-jetronic, Monojetronic

HONDA

Zelfstudieprogramma's

VOLKSWAGEN Elektriciteit 1 en 2

Autodata - Meerdere uitgaven (merkgebonden catalogus)

Autodata bvba Thillostraat 3 - 2920 Kalmthout

Autotechnisch handboek in meerdere banden - microfiches - CD-rom

Kluwer Technische boeken Santvoortbeeklaan 21 - 25 , 2100 Deurne

K-jetronic deel 1 → 9 K- en KE-jetronic ABS en TCS

FORD technische service training

Persluchtreminstallaties Apparaten voor luchtdrukremmen Symbolen

Technische leergang Bosch/Delta Press bv, Postbus 86 - 3958 ZV Amerongen - NL.

Uitgaven Innovam (zie catalogus)

Innovam, Structuurbaan 2 - Postbus 2360 - 3430 DV Nieuwegein - Nederland

Dieselinspuiting voor personenauto's

J. Trommelmans

Principe - onderhoud – afstelling Kluwer Technische Boeken, Santvoortbeeklaan 21 - 25, 2100 Deurne

Bosch Technische leergang Toerentalregelaars voor dieselinspuitpompen

Delta Press bv, Postbus 86 - 3958 ZV Amerongen - Nederland

Delta Press bv, Postbus 86 - 3958 ZV Amerongen - Nederland

Technologie van het lassen (handboek + werkboek)

G; Declerck

Educatieve Standaard Uitgeverij

H. Thoen