

SECUNDAIR ONDERWIJS

Onderwijsvorm: **BSO**

Graad: **derde graad**

Jaar: **eerste en tweede leerjaar**

Studiegebied: **Bouw**

FUNDAMENTEEL GEDEELTE

Optie(s): **Bouwplaatsmachinist**

Vak(ken):

PV Praktijk / stages autotechniek	3 lt/w
--	---------------

Vakkencode: **IT-o**

Leerplannummer: **2002/136**
(vervangt 98057)

Nummer Inspectie: **2002/255//1/N/SG/1/III/ /D/**

INHOUD

Visie	2
Beginsituatie	2
Algemene doelstellingen	3
Leerplandoelstellingen / leerinhouden.....	4
Plannen – Voorbereiden – Veiligheid / gezondheid/hygiëne.....	4
Autotechniek.....	7
Pedagogisch-didactische wenken en timing	12
Timing	14
Minimale materiële vereisten.....	15
Evaluatie.....	18
Toelichting bij gebruik van het leerplan	21
Jaarplan	21
Bibliografie	23

VISIE

In het praktisch worden de nodige inzichten en vaardigheid bijgebracht om de leerlingen in staat te stellen de basis controles en handelingen uit te voeren in functie van het vak autotechniek/bouw.

Waar mogelijk, zullen in dit domeinen de mechanische aspecten geïntegreerd aangebracht worden met deze van de elektriciteit.

volgende aspecten zijn noodzakelijk in de opleiding en komen zeker aanbod:

- Correct en volgens de richtlijnen periodieke onderhoudsbeurten uitvoeren.
- Metingen oordeelkundig uitvoeren met moderne testapparatuur en de opgemeten resultaten interpreteren.
- De mechanische toestand van de motor controleren.
- Visuele controle op in - en uitwendige lekkages.
- Testen van elektrische en pneumatische circuits.
- Bij alle activiteiten zal steeds de nodige aandacht gaan naar: het plannen en voorbereiden, de veiligheid / gezondheid / hygiëne.

BEGINSITUATIE

De meeste leerlingen komen uit de 2^{de} graad BSO bouw – metaalbewerking of BSO Nijverheidstechnieken. Enkele komen uit de studierichting TSO – Hout- en Bouwkunde, TSO – Bouwtechnieken of TSO Elektromechanica.

De vooropleiding in deze technieken steunt zich tevens op kennis van de leerlingen die zij op het gebied van autotechnieken reeds verworven hebben vanuit hun eigen ervaringswereld en hun persoonlijke interesse.

Vanwege de verschillende vooropleiding zal de leerkracht trachten de leerlingen qua kennis van het vak, zo snel mogelijk op gelijk niveau brengen.

ALGEMENE DOELSTELLINGEN

Van de leerlingen wordt verwacht dat zij

- . enige basiskennis verwerven betreffende mechanica
- . de voornaamste mechanische grootheden kennen en weten wat de erbij horende eenheden zijn
- . enige basiskennis verwerven betreffende het krachten en vermogen

Het aspect veiligheid, hygiëne en zin voor het milieu wordt - waar mogelijk - bij de diverse leerstofonderdelen behandeld.

Dit leerplan zal zich uiteraard ook inschrijven in de funderende doelstellingen van het leervak zijnde:

- bewust worden dat naast vakkennis nog andere waarden noodzakelijk zijn om te komen tot een harmonisch ontwikkelde persoonlijkheid;
- inzien dat verantwoord handelen van individu en maatschappij noodzakelijk is voor milieuzorg;
- inzien dat het gebruik van materialen en de wijze waarop ze verwerkt worden afhankelijk is van hun eigenschappen;
- de voornaamste eigenschappen van de behandelde materialen kennen;
- op een adequate wijze technische hulpmiddelen kiezen en ze op een veilige manier hanteren;
- gericht zijn op het gebruiken van een rationele werkmethode;
- gericht zijn op het inachtnemen van veiligheidsvoorschriften;
- voorbereiden tot deelname aan het maatschappelijk gebeuren enerzijds en aan het functioneren in een beroep anderzijds.

Volgende attitudes zullen tevens worden benadrukt:

- wilskracht en zelfstandigheid bij het zoeken naar oplossingen;
- orde, zorg en werken in teamverband;
- zin voor rendabiliteit en het verkeer in het algemeen.

Een communicatieve interactie tussen leraar en leerlingen onderling bevordert inzicht, verduidelijkt en verfijnt de denkprocessen en noopt de leerling tot reflectie over zijn denkproces.

Daardoor leert de leerling zijn handelen kritisch analyseren, wordt hij minder afhankelijk van anderen en wordt zijn denken meer planmatig en meer flexibel.

Zich ervan bewust zijn dat de kwaliteit van het werk samenhangt met de veiligheid. Slecht uitgevoerde opdrachten kunnen levensgevaarlijke gevolgen hebben.

Zin voor verantwoordelijkheid

Zich ervan bewust zijn dat ordelijk en nauwkeurig werken de veiligheid van zichzelf en anderen verhoogt. Het oordeelkundig plaatsen van gereedschap voorkomt ongevallen en laat efficiënt werken toe. Goed onderhouden voertuigen verkleinen de risico's op ongevallen op de weg en zorgen voor tevreden klanten.

Zin voor samenwerking

Bereid zijn met collega's samen te werken om een kwaliteitsvol eindproduct te bereiken.

LEERPLANDOELSTELLINGEN / LEERINHOUDEN

PLANNEN – VOORBEREIDEN – VEILIGHEID / GEZONDHEID/HYGIËNE

Integreren in de verder geformuleerde leerinhouden

Decr. nr.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
1	<ul style="list-style-type: none"> • de richtlijnen inzake welzijn (veiligheid, hygiëne, gezondheid) en milieu uitvoeren; • het persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken; • de risico's aanduiden en veiligheidsmaatregelen eigen aan de sector toepassen; • Risico's aangeven en veiligheidsmaatregelen bij het gebruik van materiaal, gereedschap, machines en producten toepassen; • de ergonomie voor de automechaniciënen toepassen. 	1 Veiligheid, hygiëne, gezondheid <ul style="list-style-type: none"> • richtlijnen • persoonlijke beschermingsmiddelen • risico's • veiligheidsmaatregelen • ergonomie
2	<ul style="list-style-type: none"> • informatie omtrent de werkopdracht inwinnen en interpreteren; • opbouw van voertuigen; • terminologie eigen aan automechanica toepassen; • technische documentatie raadplegen; • een werkfiche lezen. 	2 Informatie
3	<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 voortdurend evalueren; • gereedschappen en machines kiezen, onderhouden en toepassen; • de instructies van onderhoudsschema's raadplegen. 	3 Plannen

Decr. nr.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
4	<ul style="list-style-type: none"> • schema's lezen en interpreteren; • de symbolen verklaren; • de normalisatie gebruiken. 	4 Schema lezen <ul style="list-style-type: none"> • Technische tekeningen • Pneumatische • Hydraulica • Schemaopbouw • Schematechnieken • Symbolen, legende, schaal • Ruimtelijk voorstellingsvermogen • Soorten schema's eigen aan de sector
5	<ul style="list-style-type: none"> • uitvoeringsschetsen maken. 	5 Schetsen
6	<ul style="list-style-type: none"> • de voor de opdracht geschikte materialen, producten, auto-onderdelen en het gereedschap herkennen en bepalen; • een werkmethode opmaken in functie van hun opdracht. 	6 Werkvoorbereiding <ul style="list-style-type: none"> • Materialen en producten herkennen
7	<ul style="list-style-type: none"> • een technische tekening lezen; • een werkvolgorde opvolgen; • eenvoudige werkstukken aftekenen; • courante ferro- en non-ferrometalen onderscheiden; • courante kunststoffen onderscheiden; • een eenvoudig werkstuk/onderdeel visueel controleren; • metingen uitvoeren. 	7 Een werkmethode opvolgen
8	<ul style="list-style-type: none"> • de werkplek zo inrichten dat de werkopdracht veilig en vlot kan uitgevoerd worden; • de hef-, til- en verplaatsingstechnieken toepassen. 	8 De werkplek inrichten
9	<ul style="list-style-type: none"> • dunne plaat voorbereiden en volgens een aftekenlijn snijden; (U) • evenwijdig aan een aftekenlijn zagen; (U) • werkstukken ontbramen; (U) • werkstukken met een aangepaste vijl bewerken (U) • eenvoudige werkstukken plooiën en rechten; (U) • in- en uitwendige bevestigingsschroefdraad tappen en snijden. (U) 	9 Mechanische handmatige bewerkingen uitvoeren; (U)

Decr. nr.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
10	<ul style="list-style-type: none"> • het gereedschap en de apparatuur werkklaar houden; • het gereedschap controleren; • onderhoudsinstructies raadplegen; • de gereedschapswagen in orde houden; • onderhoudsinstructies raadplegen. 	10 Gereedschappen
11	<ul style="list-style-type: none"> • de werkplek ordelijk en proper houden 	11 Orde en netheid (werkplek)
12	<ul style="list-style-type: none"> • de lasapparatuur volgens de instructies instellen; (U) • kortsluitboog uitvoeren; (U) • eenvoudige lasbewerkingen uitvoeren (U). 	12 Materiaal onderhands in ferrometaal door middel van BE (beklede elektrode) en / of MIG/MAG lassen verbinden (in functie van de noodzaak aanwenden)
13	<ul style="list-style-type: none"> • het voor de opdracht geschikte meet- en controlegereedschap kiezen en doelmatig gebruiken. 	13 Meet- en controlegereedschappen

AUTOTECHNIEK

1ste jaar: 3 lestijden/week

2de jaar: 3 lestijden/week

Decr. nr.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
14		14 Motoren
15	<ul style="list-style-type: none"> • aan de hand van tabellen een schroefdraad controleren; • soorten schroefdraad herkennen. 	15 Schroefdraadsoorten
16	<ul style="list-style-type: none"> • Type motoren onderscheiden en de werking begrijpen. 	16 Bouw herkennen van een motor <ul style="list-style-type: none"> • Herkennen 1ste cilinder • Draaizin van de motor • Inspuitvolgorde zoeken • Veilig starten van motoren
17	<ul style="list-style-type: none"> • uitwendige motoronderdelen op een vakkundige manier vervangen; • pakkingen maken; (U) • het gebruik van het materieel kennen. 	17 Vervangen van uitwendige motoronderdelen <ul style="list-style-type: none"> • Ventilatorriem • Radiator en slangen,
18	<ul style="list-style-type: none"> • het belang van het periodiek onderhoud inzien; • een onderhoud uitvoeren; • het uitlaatsysteem controleren. 	18 Algemeen onderhoud van de motor <ul style="list-style-type: none"> • Olie verversen en oliefilter vervangen • Luchtfiler vervangen • Visuele controles op lekkages • Meten van koelvloeistof • Controle verschillende onderdelen uitlaatsysteem
19	<ul style="list-style-type: none"> • opbouw en onderdelen van het brandstofcircuit herkennen; • het ontlichten toepassen en toelichten. (U) 	19 Brandstofcircuit dieselmotor <ul style="list-style-type: none"> • Opvoerpompen • Grof of voorfilters • Fijnfilters • Inspuitpomp (U) • Verstuivers (U)

Decr. nr.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
20	<ul style="list-style-type: none"> • het specifiek onderhoud van een brandstofcircuit kunnen uitvoeren en het nut ervan inzien. 	20 Onderhoud brandstofkring <ul style="list-style-type: none"> • Aftappen brandstoffilter • Reinigen brandstoffilter • Controle op lekkage van de onderdelen • Reinigen waterafscheider (U)
21	<ul style="list-style-type: none"> • een foutenanalyse op de goede werking van een dieselmotor herkennen; • een foutenanalyse op de goede werking van een dieselmotor onder begeleiding uitvoeren; • een foutenanalyse op de goede werking van een dieselmotor zelfstandig uitvoeren (U); • Een foutenanalyse op de goede werking van het toebehoren aan een dieselmotor kunnen uitvoeren. (U) 	21 Diagnose <ul style="list-style-type: none"> • Startproblemen • Visueel observeren van kleur uitlaatgassen op het gehoor storingen herkennen (U)
22		22 Rollend gedeelte
23	<ul style="list-style-type: none"> • de componenten van eenvoudige mechanische systemen voor ruit- en spiegelbediening omschrijven en herkennen; • de componenten voor eenvoudige afsluit-, vergrendel- en scharniersystemen van portieren, motorkappen en kofferdeksels herkennen. 	23 Voertuigtechniek carrosserie: (U) <ul style="list-style-type: none"> • omgaan met carrosseriedelen
24	<ul style="list-style-type: none"> • verschillende grote onderdelen van de vrachtwagen die op het chassis gemonteerd zijn herkennen. 	24 Chassis (U) <ul style="list-style-type: none"> • De constructie van het chassis • Chassis inspecteren op mogelijke beschadiging, breuken, barsten en losgekomen verbindingen
25	<ul style="list-style-type: none"> • wielen kunnen vervangen aan de vrachtwagen met bijzondere aandacht voor veiligheid; • banden op druk kunnen zetten en het nut ervan inzien. • de wiellagers controleren 	25 Demonteren en monteren van wielen en banden <ul style="list-style-type: none"> • Bandendruk met inachtnaam veiligheid • Demonteren en monteren van wielen (U) • Vervangen van wielen door middel van aangepaste apparatuur (U) • Wiellagers (U)

Decr. nr.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
26	<ul style="list-style-type: none"> • de wagen inspecteren op zijn ophanging (breuken, scheuren, slijtage). 	26 Wielophanging, veren en schokdempers (U) <ul style="list-style-type: none"> • Veerbladen • Torenbouten • Veerstroepen • Luchtbalgen • Schokdempers • Stabilisatorstangen
27	<ul style="list-style-type: none"> • spelingen van stangen en kogelgewrichten alsook het smeren ervan controleren; • de servobesturing controleren en onderhouden. 	27 Stuurinrichting <ul style="list-style-type: none"> • Kogelgewrichten • Stuurhuis • Werking servobesturing
28	<ul style="list-style-type: none"> • controles van het oliepeil uitvoeren • Soorten kennen; • de eigenschappen opzoeken en toepassen volgens de constructeur. 	28 Koppeling en gangwissel <ul style="list-style-type: none"> • Doel en onderhoud • Soorten • Onderhoud
29	<ul style="list-style-type: none"> • ce verbinding en aandrijving tussen motor en wielen kunnen controleren en wegnemen voor het slepen van het voertuig; • Het onderhoud van de onderdelen kunnen uitvoeren. 	29 Cardanassen, aandrijfassen en differentieel <ul style="list-style-type: none"> • Onderhoud • Controle • Uitbouwen • Kruiskoppeling
30	<ul style="list-style-type: none"> • ce verschillende uitvoeringsvormen, doelen en benamingen kennen van mechanische en gecombineerde remsystemen; • het onderhoud ervan kennen. 	30 Remmen
31	<ul style="list-style-type: none"> • uitvoeringsvormen van vergrendelinrichtingen van een aanhangwagen en trekker oplegger. 	31 Bevestigingspunten (U) <ul style="list-style-type: none"> • vrachtwagen aanhangwagen • trekker oplegger

Decr. nr.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
32	<ul style="list-style-type: none"> • het oordeelkundig gebruik van de gebruikelijke vetten en oliën bepalen en toepassen volgens de instructies van de constructeur; • de veiligheidsnormen en milieuaspecten toepassen. 	32 smeermiddelen
33	<ul style="list-style-type: none"> • 	33 Elektriciteit
34	<ul style="list-style-type: none"> • Vertrouwd geraken met de elektrische installatie van een vrachtwagen en getrokken voertuig 	34 Elektrische installatie in de wagen
35	<ul style="list-style-type: none"> • Zich bewust zijn van de gevaren bij het werken met loodaccu • Batterijen op de juiste manier manipuleren • Verschillen in laden inzien en kunnen toepassen. • de laadkring aansluiten en testen • Weten wanneer er schade ontstaat. 	35 Batterijen 35.1 Veiligheid 35.2 Onderhoud 35.3 Parallel- en serieschakelen van batterijen 35.4 Laden
36	<ul style="list-style-type: none"> • Eenvoudige schema toepassen en de bedrading uitvoeren op didactische panelen. • Het elementair onderhoud aan het voertuig uitvoeren. • Werking en noodzaak van een relais inzien. 	36 Verlichtingsinstallatie <ul style="list-style-type: none"> • Soorten verlichting – basisschema • Berekenen van zekeringen in geval van uitbreidingen • Afregelen van de koplampen • Knipperlichten en noodknipperlichten • Relaisschakelingen: claxons, verstralers, mistlichten, ...
37	<ul style="list-style-type: none"> • Fouten opsporen met eenvoudige middelen. 	37 Meettechnieken <ul style="list-style-type: none"> • volt-, ampère- en ohmmeter
38	<ul style="list-style-type: none"> • Weten hoe een startinstallatie werkt. • De noodzaak van zuivere en goede verbindingen inzien. 	38 Startkring

Decr. nr.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
39	<ul style="list-style-type: none"> • Een alternator aansluiten en de werking van de standaardinstallatie begrijpen. 	39 Laadkring
40	<ul style="list-style-type: none"> • Eenvoudige defecten opsporen en verhelpen. • Diagnose en metingen uitvoeren. 	40 Voorgloeikring bij dieselmotoren <ul style="list-style-type: none"> • Basisschakelingen • Elementaire metingen en diagnose
41	<ul style="list-style-type: none"> • De principes inzien en stringen verklaren. 	41 Boordinstrumenten (U) <ul style="list-style-type: none"> • Oliedrukmeter • Temperatuurmeter • Tachograaf • Elektrische motorrem
42	<ul style="list-style-type: none"> • Inzien dat de moderne automobiellindustrie aan een constante evolutie onderworpen is en dat steeds weerkerende bijscholing onontbeerlijk is 	42 Airconditioning (U) <ul style="list-style-type: none"> • Principe-aansluitschema
43	<ul style="list-style-type: none"> • Doel en werking kennen. 	43 E-gas (U) <ul style="list-style-type: none"> • Elektronisch gaspedaal en samenwerking met andere elektrische en mechanische onderdelen
44	<ul style="list-style-type: none"> • de werking toelichten • onderdelen herkennen 	44 Vertragers (U)
45	<ul style="list-style-type: none"> • de onderdelen herkennen • het principe toelichten 	45 Bijverwarming (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:

- De didactische aanwijzingen voor de uitvoering ervan kenmerken zich door een systematisch streven naar inzichtelijk handelen van leerlingen.
- De overeenkomsten tussen technische principes van hydraulische, elektrische, mechanische en pneumatische systemen worden er duidelijk gemaakt.
- Het voertuig wordt benaderd als een verzameling van systemen, waarbij het “Energie, Overdracht, Last model” een centrale rol vervult.
- Om de leerling procesmatig te laten werken is het noodzakelijk dat de leerling over de nodige informatie beschikt. Deze werkwijze houdt in dat de volgorde van de leerinhouden niet bindend is, maar dat moet ingespeeld worden op de behoeften in functie van de specifieke opdrachten.
- Een leerplan is geen handboek, maar een document dat doelstellingen bevat die de leerkracht continu voor ogen moet hebben, zowel bij de redactie van zijn jaarplan als bij de voorbereiding van zijn lessen. De verschillende soorten van doelstellingen zoals cognitieve affectieve en psychomotorische, worden niet afzonderlijk gerubriceerd omdat ze in elkaar verweven zijn, al hebben ze elk hun specifieke eigenheden.
- Ze geven duidelijk aan wat er in de derde graad dient te worden bereikt.
- In tegenstelling tot de leerplandoelstellingen, worden de lesdoelstellingen geformuleerd in concreet observeerbaar gedrag (inhouds- en gedragsniveau's).
- De leerkracht stelt zich bij de opmaak van zijn lesvoorbereiding concreet vragen als; HOE ..., WIE..., WAT..., WANNEER..., ..., zodat het leer- en vormingsproces (de didactische methode, de leerstof en de media) er goed op afgestemd kunnen worden.
- Het is belangrijk van in het begin de leerlingen een goede en juiste werkmethode aan te leren.
- Fouten van leerlingen worden best individueel aangepakt. Indien blijkt dat een groter aantal leerlingen de handeling verkeerd begrepen heeft, moet deze voor de gehele groep herhaald worden.
- De leerkracht voorziet korte en afwisselende opdrachten. Dit stimuleert de werklust van de leerlingen. Parallellisme nastreven tussen de technische vakken en praktijk, dat best door dezelfde leerkracht gegeven wordt.
- In ieder geval moet er tussen beide TV en PV vakken een zeer goede coördinatie zijn. Regelmatig zal in de vakgroep de coördinatie tussen beide vakken geëvalueerd worden om eventueel de jaarplannen bij te sturen.
- Begrippen in verband met veiligheid, hygiëne, milieu, (welzijn) en onderhoud van gereedschappen en machines komen steeds aan bod bij het behandelen van de specifieke leerinhouden. De juiste lichaamshoudingen zijn tevens aandachtspunten.
- Bij het creëren van een onderwijssituatie wordt bijzondere aandacht besteed aan de evenwichtige opbouw van de opeenvolgende lesfasen. Elke lesfase wordt beëindigd met een duidelijke synthese. Na elk afgerond geheel zal een evaluatiefase komen, waarbij aspect van zelfevaluatie niet vergeten mag worden.
- De gehanteerde werkvormen staan doordacht in functie van de leerinhouden en doelstellingen, ze bevatten de principes van aanschouwelijkheid, geleidelijkheid en leerlingenmotivatie.

- Het gebruik van de overheadprojector en ICT - toepassingen in de theorielessen versterkt de impact op de klassfeer en laat toe de leerstof beter over te dragen. Ook in de praktijklessen zullen ICT toepassingen aangeboden worden om het opzoeken van informatie, zelfstudiepakketten, ...
- Elke les dient zinvol en gestructureerd te zijn, met aandacht voor de 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.
- Het is nuttig via de vakgroepwerking de specifieke problemen te bespreken en deze te notuleren. (realisatie, organisatie, tijdsbesteding, ...)

De leerlingen zullen tijdens de opleiding volgende vaardigheden ontwikkelen:

FUNCTIONELE REKENVAARDIGHEID

- Het begrip percent functioneel gebruiken;
- Grootheden schatten, meten en berekenen in functionele situaties
- De schaal functioneel gebruiken;
- Een schematische voorstelling lezen en interpreteren;
- Verwerven wiskundige denkmethoden (o. a. ordenen, schematiseren, structureren) om probleemoplossend te redeneren en problemen uit het dagelijkse leven op te lossen;
- Elektronische hulpmiddelen gebruiken om berekeningen uit te voeren;

FUNCTIONELE INFORMATIEVERWERVING

- Onder begeleiding relevante en voor hen toegankelijke informatie in herkenbare concrete situaties vinden, selecteren en gebruiken

ORGANISATIEBEKWAAMHEID

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

ACCURATESSE

- In staat zijn binnen de voorgeschreven tijd een taak nauwkeurig te voltooien

RECEPTIEVE TAALVAARDIGHEID MOEDERTAAL

- In staat zijn om als luisteraar en/ of lezer in de moedertaal op adequate wijze een gesproken, geschreven of audiovisuele boodschap te ontvangen en te verwerken
- De instructies begrijpen en opvolgen

FUNCTIONELE TAALVAARDIGHEID

- Informatief luisteren en lezen;
- 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

RESULTAATGERICHTHEID

- In staat zijn binnen een bepaalde tijd en budget een vooropgesteld resultaat te bereiken met in achtnaam van gedefinieerde kwaliteitsstandaarden.

BESLISSINGSVERMOGEN

- In staat zijn een standpunt in te nemen of tot een handeling over te gaan, en er ook de verantwoordelijkheid voor op te nemen

MAATSCHAPPELIJK BEWUSTZIJN, WEERBAARHEID EN VERANTWOORDELIJKHEID

- Verantwoordelijkheidszin hebben voor de eigen gezondheid en welzijn, en dat 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 op gebied van autotechnieken bij te houden
- In staat zijn om, ondanks moeilijkheden, op een doel gericht te blijven

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. Er is dan ook geen timing voorgesteld omdat deze besproken zal worden in de vakgroep.

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 onderhoudsvorschriften 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.

Volgende hulpmiddelen behoren tot de persoonlijke basisuitrusting en de basisuitrusting van de garage en/of oefenterrein in bouwplaatsmachinist:

(per werkplaats autotechnieken aanwezig in de school)

werkgebied	Hulpmiddelen
persoonlijke gereedschappen	<ul style="list-style-type: none">• sleutels• schroevendraaiers• tangen• hamers
persoonlijke beschermingsmiddelen	<ul style="list-style-type: none">• veiligheidsbril• werkkledij• veiligheidsschoenen• handschoenen• oorbescherming• stofmasker

banden	<ul style="list-style-type: none"> • ventielgereedschap • ventieltrekbeugel • bandendrukmeter • profielmeter • didactische uitstap naar bandencentrale
batterij	<ul style="list-style-type: none"> • batterijlader • batterijtester • zuurweger
Elektra	<ul style="list-style-type: none"> • soldeerbout • tinzuiger
Olieverversing	<ul style="list-style-type: none"> • oliefiltersleutel
Diverse	<ul style="list-style-type: none"> • koelvloeistofconcentratie meter • looplamp (24V) • Zaklamp • compressor luchtpistool • hogedrukreiniger • rolkrik • werkkraan • vloerkrik • bankschroef • boormachine • slijpmolen • lastoestel • hydraulische pers • momentsleutel • uitlaatgasafzuigstelsysteem • multimeter • lektester • trekkers • rolmeter • voelers (diktemaatjes) • handzaag • compressiemeter • demopaneel verlichting voertuig • Oscilloscoop

	<ul style="list-style-type: none">• stroboscoop• injectortester• batterij regenerator• druk – onderdruk meter
--	--

EVALUATIE

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 vierpuntenschaal),
- 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 tweepuntenschaal:

- + : 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.

Enkele voorbeelden:

+	±	-
(doel bereikt)	(doel niet helemaal bereikt)	(doel niet bereikt)
niveau is voldoende	voldoende maar leemten voor verbetering vatbaar	niveau onvoldoende onaanvaardbaar niveau
nagenoeg foutloos nagenoeg correct	aanvaardbare tekorten aanvaardbaar aantal lichte of detailfouten of leerproces fouten	schadelijke fouten onvergeeflijke fouten zware inbreuken
volledig	kleine tekorten	onvolledig zware tekorten
behoorlijk, zinvol	storingen, fragmentarisch	onlogische uitvoering
kan het en doet het vrijwel altijd, spontaan en zonder aarzelen	kan het en doet het af en toe, zonder overtuiging, wisselvalling	kan het niet, doet het niet of nooit, afwijzend en met tegenzin

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

Rapportering

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

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 (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).

TOELICHTING BIJ GEBRUIK VAN HET LEERPLAN

In het leerplan zijn een aantal uitbreidingsdoelstellingen opgenomen. Uitbreidingsdoelstellingen worden aangeduid door een (U) na de doelstelling.

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 vakgerichte opleiding.

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

Innovan - Rouboslaan 3. - NL - 2252 TR Voorschoten - Nederland

- Benzinemotoren
- Dieselmotoren (2 delen)
- Carrosserietechnieken (2 delen)
- LPG-installaties
- Katalysatoren
- Testapparatuur voor onderstellen
- Testapparatuur voor motoren
- Autotechniek zakboekje
- ABS - Antiblokken - systemen bij personenauto's
- Adviesset V1 personenwagens
- Adviesset V1 bedrijfswagens
- Adviesset P1
- Adviesset P2 personenwagens
- Adviesset P2 bedrijfswagens

Autodata bvba - Thillostraat 3 - 2920 Kalmthout

- Autodata - Afstegegevens 1992
- Autodata - Distributie
- Autodata - Carburateurs NE 2
- Autodata - Benzine-injectie
- Autodata - Koppelingen
- Autodata - Werktijden

- Bosch-Technische leergangen Delta press B.V.
- Wabco J.A. Reuvekamp Delta press B.V.: luchtdruksystemen
- Cursussen van de verschillende constructeurs.
- Vaktekenen en Tekeningeuzen L. Van de Wiele, A. De Bruyn, Plantyn
- Leerboek 1, 2A en 2B J. Nuyens
- Werkboek 1, 2A en 2B W. Buts

Kluwer Editorial Kouterveld 2 1831 Diegem

- De aandrijflijn ISBN 90 201 2012 3
- De complexe aandrijflijn ISBN 90 201 2446 3
- Het rijdend gedeelte A ISBN 90 201 1972 9
- Het rijdend gedeelte B ISBN 90 201 2216 9
- Het rijdend gedeelte A+B ISBN 90 201 2279 7
- De elektrische Installatie ISBN 90 201 1825 0
- Elektronica in de auto ISBN 90 201 2950 3
- De techniek van de auto ISBN 90 201 2242 8
- Auto – elektro-schema's ISBN 90 201 2459 5
- De moderne auto - elektro ISBN 90 201 2929 5
- Benzine - inspuitsystemen ISBN 90 201 2943 0
- Dieselinspuiting voor personenauto's ISBN 90 201 2976 7
- Auto - alarmsystemen en wegrijblokkeringen ISBN 90 201 2960 0
- Motorschade, Schade aan verbrandingsmotoren ISBN 90 201 2944 9
- Elektronische regelsystemen 1 ISBN 90 201 2945 5
- Elektronische regelsystemen 2 ISBN 90 201 2951 1
- Autotuning ISBN 90 201 2929 7

Merk-Educatie Buurtlaan west 113 3905 Veenendaal

- Motorvoertuigentechniek
- Samenleving en techniek
- Montagetechneik
- Vervaardigingstechniek
- Luchtdrukremmen
- Hydraulische remsystemen
- Aandrijfsystemen
- Voertuig 3a en 3b
- Luchtdruksystemen

Links naar enkele interessante sites:

- <http://www.tihh.be/tihhosp/links.html#elektr>
 - <http://werktuigbouw.techniekweb.nl/>
 - <http://jersey.uoregon.edu/vlab/>
 - <http://www.phys.uu.nl/~wwwnatdc/lokaal/lokaal.html#mechanica>
 - <http://www.phys.uu.nl/~wwwnatdc/lokaal/lokaal.html>
 - <http://www.meergronden.nl/een/2/natuurkunde/natuurkunde-simulaties.htm#Elektriciteit>
 - <http://www.phys.hawaii.edu/~teb/java/ntnujava/>
 - <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/hframe.html>
-
- Cursussen ACON zie website van FEBIAC