

LEERPLAN SECUNDAIR ONDERWIJS

<i>Vakken:</i>	PV Praktijk /autotechniek/elektromechanica/ elektronica/	16-14/14-10 It/w
	PV/TV Stage /autotechniek/elektromechanica/elektronica/	2-4/4-8 It/w
	TV /Autotechniek/elektromechanica/elektronica/	6/6 It/w

Specifiek gedeelte

<i>Studierichting:</i>	Auto
<i>Studiegebied:</i>	Auto
<i>Onderwijsvorm:</i>	BSO
<i>Graad:</i>	derde graad
<i>Leerjaar:</i>	eerste en tweede leerjaar
<i>Leerplannummer:</i>	2011/019 (vervangt 2002/120, 2002/121, 2002/122, 2002/123)
<i>Nummer inspectie:</i>	2011/337/1//D (vervangt 2002/105//1/N/SG/1/III/ /D/, 2002/106//1/N/SG/1/III/ /D/, 2002/107//1/N/SG/1/III/ /D/en 2002/108//1/N/SG/1/III/ /D/)

onderwijs van de
Vlaamse Gemeenschap



Pedagogische begeleidingsdienst
GO! Onderwijs van de Vlaamse Gemeenschap
Emile Jacqmainlaan 20
1000 Brussel

INHOUD

Visie.....	2
Beginsituatie.....	4
Algemene doelstellingen	5
Leerplandoelstellingen/leerinhouden/specifieke pedagogisch-didactische wenken	7
Algemene pedagogisch-didactische wenken.....	37
Minimale materiële vereisten	44
Evaluatie	47
Bibliografie	49

VISIE

De studierichting derde graad BSO "Auto" richt zich vooral op het verwerven van competenties¹ die nodig zijn om praktische probleemstellingen aan een voertuig te verhelpen. De leerlingen kunnen hierbij een gepaste diagnose stellen om herstel- en, onderhoudswerkzaamheden uit te voeren. Het onder begeleiding beperkt reviseren van voertuigen komt tevens voor. De studierichting BSO "auto" dient tevens als voorbereiding op het zevende specialisatiejaar.

De studierichting 'Auto' opent veel mogelijkheden. Leerlingen ontdekken de mogelijkheden binnen de sector en leren specifieke technieken in relatie tot de technologische vernieuwingen.

In het kader van duurzaam ondernemen heeft het regelmatig en preventief onderhoud aan belang gewonnen. Leerlingen krijgen de nodige inzichten om voertuigen planmatig en efficiënt te onderhouden, volgens de gegevens van de constructeur. Dit zal de bedrijfszekerheid van het voertuig ten goede komen en is kostenbesparend voor de klanten.

De nood aan goed opgeleide beginnende werknemers is groot. Zij moeten zich willen inzetten om de praktisch gerichte opdrachten uit te voeren.

Een aantal competenties zullen aangeleerd worden via praktijk/stage binnen de bedrijven. Gezien de specifieke infrastructuur is het in deze studierichting namelijk aangewezen dat sommige praktijklessen kunnen doorgaan op de 'werkvloer'.

De leerling zal in de eerste fase worden ingezet bij het algemeen onderhouden van voertuigen. Tevens kan hij/zij instaan voor kleine herstellingen onder begeleiding van de mecaniciens.

In deze BSO studierichting **zijn de theoretische benaderingen gekoppeld aan de specifieke problematiek die zich voordoen in de praktijk. De theorie zal voor een groot deel geïntegreerd aangeboden worden binnen de praktijk.** In de theoretische vakken kunnen onderzoeken en experimenten gerealiseerd worden om het inzicht te versterken.

Gezien de milieuproblematiek en de hierbij horende regelgeving is er gedurende de opleiding voldoende aandacht aan de recente motorvoertuigsystemen.

Voorkomende wetenschappelijke formules binnen het vakgebied krijgen een praktische betekenis. Van de leerling wordt verwacht om eenvoudige basisformules (die steeds beschikbaar zijn) in oefeningen te kunnen gebruiken.

Bij alle onderdelen - waar toepasselijk - zal de nodige aandacht besteed worden aan:

- het correct gebruik van informatie en eenheden;
- de veiligheid;
- zorg voor het milieu.

De maatschappelijke opwaardering en het verbeteren van het imago van het beroepsonderwijs is een belangrijk streefdoel. Het is dan ook wenselijk dat het onderwijs en het bedrijf met elkaar samenwerkt inzake de vernieuwing binnen de sector, ontwikkeling van de basiscompetenties en de noodzakelijke materiële ondersteuning.

¹ In team kunnen werken en het respecteren van de voorschriften rond veiligheid en hygiëne.

Een competentie kan omschreven worden als de reële en individuele capaciteit om kennis (theoretische en praktische), vaardigheden en attitudes in het handelen aan te wenden, in functie van de concrete, dagelijkse en veranderende (werk)situatie én in functie van persoonlijke en maatschappelijke activiteiten.

Beroepsonderwijs zal rekening moeten houden met ontwikkelingen in het bedrijfsleven.

Bij de takenclusters horen specifieke competenties, die uitgeschreven zijn binnen de sector.

- Een gepaste diagnose kunnen stellen onder leiding van de technicus of mecanicien en deze communiceren.
- Motorvoertuigen onderhouden en repareren met inachtneming van de door de constructeurs geleverde onderrichtingen en onder leiding van de technicus of mecanicien.
- Onder leiding van de technicus of mecanicien een voertuig klaarmaken voor een technische controle.
- onder leiding van de technicus of mecanicien storingen opsporen, gebruik makend van gangbare testapparatuur en met de geëigende procedures.
- Onderdelen in- en uitbouwen, -herstellen indien kan, in- en afstellen van technische systemen eigen aan het voertuig en in bedrijf stellen van een voertuig onder leiding van de technicus of mecanicien

BEGINSITUATIE

De leerlingen komen voornamelijk uit de tweede graad Basismechnica, die de meest logische basisvoorbereiding is op deze studierichting.

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

Leerlingen (met interesse en inzet) die uit andere studierichtingen komen, kunnen mits de nodige opvang deze studierichting aanvangen. Zij zullen in de eerste periode goed geobserveerd en begeleid worden door de leraren om hun ontbrekende competenties bij te werken.

Door het specifieke van deze studierichting is de belangstelling en de motivatie groot.

De toelatingsvoorwaarden voor het gewoon voltijds secundair onderwijs vind je terug in de regelgeving via Edulex.

ALGEMENE DOELSTELLINGEN

De opleiding "Auto" heeft als doel de leerlingen op te leiden in het uitvoeren, onderhouden, herstellen en aanpassen van hedendaagse voertuigen. Het stellen van de juiste diagnose is hierbij van cruciaal belang.

De leerling komt in contact met specifieke apparatuur, op school en tijdens de stage.

Leerlingen uit deze studierichting zullen de technische technologische systemen leren begrijpen. Zij leggen relaties tussen de theorie en de praktijk en voeren opgelegde taken uit.

De leerlingen kunnen de gepaste en bruikbare informatie uit de schema's halen eigen aan recente voertuigen.

Zij kunnen een voertuig onderhouden volgens de gegevens van de constructeur en klaarmaken voor de technische inspectie.

De leerlingen kunnen onder begeleiding specifieke mechanische en elektrische herstellingen veilig uitvoeren aan personenwagens. Zij maken hierbij gebruik van de gegevens van de constructeur.

De leerlingen kunnen bij het stellen van een diagnose moderne meetapparatuur uit de autosector hanteren onder begeleiding.

De leerlingen krijgen inzichten in de werking van de motormanagementsystemen en kunnen eenvoudige basisberekeningen eigen aan het vakgebied uitvoeren.

De leerlingen werken volgens een opgelegde kwaliteitsprocedure/werkmethode en kunnen zowel individueel als in team werken.

De leerlingen kunnen de beroepsgebonden tekens en codes correct gebruiken.

ALGEMENE DOELSTELLINGEN IN VERBAND MET DE STAGE EN HET WERKEN OP DE WERKVLOER

Bedrijfscultuur

De leerlingen:

- maken in een bedrijf kennis met de bedrijfscultuur, leren afspraken maken en leven ze na;
- zijn stipt en passen zich aan, aan het werkritme;
- werken in groep- en onder leiding en staan open voor kritiek;
- passen de vaktaal toe.

Preventie

De leerlingen:

- passen de veiligheids- en milieuvoorschriften toe die van toepassing zijn in het bedrijf;
- passen de ergonomie toe;
- rapporteren storingen, onveiligheden of defecten via hiërarchische weg;
- werken net en sorteren het afval volgens instructies.

Communicatie

De leerlingen:

- voeren de gesprekken constructief en rapporteren de gegevens;
- lezen de vakspecifieke informatie, werkmethode, handleidingen;
- kunnen de informatie uit een tekening of schema halen die van toepassing is bij het uitvoeren van de opdracht;
- brengen een verslag uit van het uitgevoerde werk.

Vorbewerken

De leerlingen:

- maken afspraken met de vakspecialist in het bedrijf en werken ermee samen;
- bereiden onder begeleiding hun werkzaamheden voor;
- volgen de werkvoorbereiding op van de opgedragen taken;

Administratie

De leerlingen:

- kunnen de specifieke administratieve gegevens aanvullen.

Bewerkingen

De leerlingen:

- volgen de procedures/instructies op, eigen aan het bedrijf;
- passen de vakspecifieke technieken nauwgezet toe, eigen aan de opgedragen taken;
- rapporteren de resultaten;
- voeren een visuele kwaliteitscontrole uit en rapporteren de gebreken.

Onderhouden

De leerlingen:

- kunnen vakkundig en veilig werken met de gereedschappen en materialen;
- kunnen tekeningen, instructies en schema's lezen om de werkzaamheden uit te voeren;
- nemen hun verantwoordelijkheid op en kunnen werkzaamheden in team uitvoeren.

Naast de algemene doelstellingen in verband met de stage en het werken op de werkvloer, worden de specifieke leerplandoelstellingen PV/TV Stage /autotechniek/elektromechanica/elektronica/ gekozen uit de verder opgegeven inhoud/doelstellingen in overleg met het stagebedrijf.

ALGEMENE VAKGEBONDEN ATTITUDES

Kwaliteitsbewustheid:	weten aan welke kwaliteitsvoorschriften dienen te voldoen, zich inspannen om tijdens de uitvoering van het werk aan de vereisten te voldoen, in staat zijn het werk te toetsen en bij te sturen aan de hand van de opgegeven kwaliteitscriteria.
Nauwkeurigheid:	zorgvuldig kunnen handelen volgens een gedetailleerd stappenplan.
Flexibiliteit:	zich aanpassen aan de omstandigheden en werksituatie, procedures opvolgen om een probleemstelling te kunnen oplossen.
Verantwoordelijkheidszin:	zich ervan bewust zijn dat ordelijk en nauwkeurig werken de veiligheid voor zichzelf en de anderen verhoogt, een opdracht binnen de opgegeven tijdsindicatoren afwerken
Zin voor samenwerking:	bereid zijn om samen te werken om tot een optimaal resultaat te komen; saamenhorigheid en collegialiteit nastreven.
Leergierigheid:	nieuwe toepassingen binnen het vakgebied opvolgen, het belang van een voortdurende competentieopbouw inzien.
Welzijnsbewust:	actief en proactief gericht zijn op veiligheid, gezondheid en hygiëne.
Milieubewust:	zich bewust zijn van de impact van eigen handelingen op het milieu.
Handigheid:	in staat zijn om op een behendige en vakkundige manier grondstoffen te verwerken en gereedschappen te hanteren.
Economische ingesteldheid:	grondstoffen en materieel optimaal gebruiken binnen een vooropgestelde tijd.

LEERPLANDOELSTELLINGEN/LEERINHOUDEN/SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN**PV PRAKTIJK /AUTOTECHNIEK/ELEKTROMECHANICA/ELEKTRONICA/****TV /AUTOTECHNIEK/ELEKTROMECHANICA/ELEKTRONICA/**De uitbreidingsdoelstellingen worden aangeduid met een (U) en staan *cursief* gedrukt.

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
1	Basis theorie aangaande: Toegepaste mechanica	
1.1	de begrippen slag, slagvolume, expansie, compressie, vullingsgraad, koppel, vermogen, rendement omschrijven in functie van de auto-techniek.	Basisbegrippen toegepaste mechanica
1.2 1.3 1.4	de fasen in het kringproces toelichten (pV diagram). de eenheden weergeven van druk, volume en temperatuur. <i>het kringproces tekenen en relateren aan de zuigerbeweging (U).</i>	Kringproces bij verbrandingsmotoren
1.5 1.6 1.7 1.8	het rendement van verschillende voertuigen met elkaar vergelijken. de factoren die het vermogen beïnvloeden opsommen. merk gebonden prestatiediagrammen toelichten. <i>verschillende soorten vermogens en rendementen onderscheiden. (U)</i>	Motorvermogen en -rendement
1.9 1.10 1.11	de soorten overbrengingen onderscheiden. de werking en de kenmerken van de overbrengingen omschrijven. de verschillende mechanismen ontdekken in het voertuig.	Overbrengingen in een voertuig
1.12 1.13 1.14 1.15 1.16	de kenmerken en het toepassingsgebied van olie en lucht toelichten. de begrippen atmosferische druk, onderdruk en overdruk onderscheiden. de werking van compressoren, ventilatoren en pompen toelichten. de persluchtconditionering omschrijven. de toepassingen van perslucht en hydraulica herkennen in het voertuig.	Hydraulische en pneumatische systemen in een voertuig

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
<p>Specifieke pedagogisch-didactische wenken</p> <ul style="list-style-type: none"> • Streef ernaar om de theorie te integreren tijdens de praktijkopdrachten. • Bedenk haalbare klasorganisaties waarbij het gedifferentieerd werken mogelijk is. • Gebruik voorbeelden uit de hedendaagse praktijk om de leerstof te verduidelijken • Laat leerlingen nadenken over de leerstof door probleemstellingen te formuleren. • Gebruik ICT- toepassingen en recente informatie om gegevens op te zoeken en te verwerken. • Zoek via het internet de vernieuwingen op binnen de sector en laat hen daarover een informatiemap aanleggen. • Schenk nodige aandacht aan een behoorlijk taalgebruik en streef daarom naar een zo groot mogelijke actieve woordenschat. Formuleer de instructies zo duidelijk mogelijk om verwarring tegen te gaan. 		

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	2 Doelstellingen en competenties die betrekking hebben op het voorbereiden, organiseren van de werkzaamheden en het opvolgen van de werkmethode	
2.1 2.2 2.3 2.4	2.1 relevante technische informatie opzoeken en interpreteren omtrent de opdracht. 2.2 bij het uitvoeren van hun opdracht rekening houden met de kenmerken van de gebruikte materialen. 2.3 volgens de gegevens van de constructeur de herstel en/of de onderhoudsprocedure begrijpen en uitvoeren onder begeleiding. 2.4 inzicht hebben in het doel van samenstellende onderdelen van de constructie.	Technisch- technologische aspecten in functie van de opdracht
2.5 2.6 2.7 2.8 2.9 2.10 2.11 2.12 2.13	2.5 de nodige informatie halen uit een technische tekening en schema in functie van de opdracht. 2.6 een eenvoudige schets maken van een bestaande toestand met aangepaste symbolen. 2.7 de normalisatieaanduidingen herkennen en toelichten. 2.8 de verschillende schema's onderscheiden en hun nut omschrijven. 2.9 de noodzakelijke gegevens opzoeken in een schema. 2.10 de voorkomende symbolen en codes eigen aan de autotechniek verklaren. 2.11 de merkgebonden schema's lezen in functie van de praktijkopdracht. 2.12 de draadkleuren van elektrische geleiders onderscheiden. 2.13 een elektrische bedrading- en klemmschema lezen.	Technisch tekenen en schema's
2.14 2.15	2.14 een werkstrategie kiezen en de fasen binnen de opdracht onderscheiden. 2.15 een werkmethode opvolgen voor het geplande werk.	Werkstrategie en werkmethode in functie van hun opdracht
2.16 2.17	2.16 de gereedschappen, meettoestellen, machines nodig voor de werkzaamheden kiezen, veilig en correct bedienen 2.17 het gebruikte gereedschap onderhouden en de gebreken melden.	Voorzien van de nodige grondstoffen, materieel en gereedschappen

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
2.18 2.19	de nodige grondstoffen en het materieel klaarleggen om de geplande werkzaamheden uit te voeren. de nodige gebruikskennmerken, van de materialen en grondstoffen toepassen.	
2.20	aan de hand van technische informatie de goede werking van een technisch systeem controleren in functie van de opdracht.	Controleren van technische systemen in functie van de opdracht
2.21 2.22 2.23	de taken en verantwoordelijkheden binnen de autosector herkennen. de tewerkstellingsmogelijkheden binnen de sector situeren. vernieuwingen binnen de autosector toelichten.	Beroepsmogelijkheden
2.24 2.25 2.26 2.27 2.28 2.29	het storingsgeheugen uitlezen van een voertuig. een onderhoudsopdracht veilig uitvoeren, volgens de gegevens van de constructeur. een onderhoudsschema opvolgen in functie van de opdracht. aan de hand van een checklist een technische controle uitvoeren. een voertuig klaarmaken voor de technische controle. bij een onderhoudsinterval een reset - procedure uitvoeren.	Een onderhoudsopdracht uitvoeren aan een voertuig
2.30 2.31 2.32	de nieuwe trends binnen de autosector herkennen. de kenmerken en de voordelen van de techniek opsommen. de samenhang van de nieuwe systemen omschrijven.	De nieuwe trends binnen de autosector
<p>Specifieke pedagogisch-didactische wenken</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verwerk de instructies voor de leerlingen zodanig dat de opdracht duidelijk en gestructureerd is • Waar kan integreer je de theorie tijdens de praktijkopdrachten. Bedenk hierbij een haalbare klasorganisatie waar gedifferentieerd kan gewerkt worden. • Gebruik concrete voorbeelden uit de leefwereld van de leerlingen en benader deze vanuit de recente technieken. • Bedenk gepaste projecten en opdrachten om de praktijk aantrekkelijk te maken. • Schenk de nodige aandacht aan een behoorlijk taalgebruik en laat leerlingen probleemstellingen herformuleren. • Motiveer leerlingen door een enthousiaste begeleiding. 		

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	<ul style="list-style-type: none"> • Overleg met andere leerkrachten over inhoudelijke aspecten en samenhangen van de lessen. • Structureer de werkplaats zodanig dat in de onmiddellijke omgeving een overlegruimte beschikbaar is. Hierdoor kan de theorie doeltreffender aangereikt worden. • Gebruik ICT-toepassingen en moderne aangepaste informatie om gegevens op te zoeken en te verwerken. • Zoek via het internet de vernieuwingen op die van toepassing zijn en laat hen daarover een informatiemap aanleggen. • Laat leerlingen het gebruikte materiaal steeds ordentelijk opbergen en controleer regelmatig de toestand van de gereedschappen om zodoende de nodige maatregelen te kunnen treffen. • Gebruik de instructies van de leveranciers en constructeur als extra leidraad bij het uitwerken van de taken. • Laat enkel het passende gereedschap en materiaal gebruiken en corrigeer onmiddellijk foutieve handelingen. • Bezoek de nodige beurzen om de vernieuwing binnen de sector bij te houden. • Gebruik de VDAB beroepenfilms om de inhoud en mogelijkheden van de specifieke beroepen te duiden. • Gezien de veiligheidsaspecten, de manier van begeleiden en het specifieke van deze studierichting is het aangewezen het aantal leerlingen per klasgroep te beperken. Een norm is moeilijk aan te geven en is afhankelijk van de werkomstandigheden, maar een gemiddelde en redelijke splitsingsnorm van 12 leerlingen per klasgroep geeft aanleiding tot een vlotte en functionele klasorganisatie. 	

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	3 Doelstellingen en competenties die betrekking hebben op het toepassen van welzijn en milieu	
	3.1 het werkhuisreglement en de bijhorende procedures naleven. 3.2 de persoonlijke beschermingsmiddelen gepast gebruiken. 3.3 met orde en netheid werken. 3.4 <i>de basisveiligheid toelichten die aan de basis liggen van het VCA-attest. (U)</i> 3.5 de instructies toelichten die van toepassing zijn bij een ongeval. 3.6 veiligheidssymbolen herkennen en toepassen in functie van de opdracht. 3.7 de gebruikte technische installatie veilig gebruiken en afsluiten. 3.8 instaan voor het dagelijks onderhouden en schoonmaken van het materiaal en gereedschap.	Welzijn <ul style="list-style-type: none"> • Werkplaatsreglement • Veiligheidsprocedures • PBM • VCA (U) • Symbolen • In gebruik nemen en afsluiten van installaties • Orde en netheid
	3.9 systematisch opruimen en rangschikken van materiaal. 3.10 de voorkomende symbolen en etikettering toelichten. 3.11 afval herkennen en sorteren. 3.12 van de gebruikte producten de belangrijkste etikettering/pictogrammen onderscheiden.	Milieu <ul style="list-style-type: none"> • Opruimen • Rangschikken/sorteren • Voorkomende symbolen en etikettering
	3.13 gewichten ergonomisch en veilig verplaatsen door gebruik te maken van aangepaste verplaatsingstechnieken.	Ergonomie
Specifieke pedagogisch-didactische wenken <ul style="list-style-type: none"> • Vergelijk de verschillen tussen de in de school na te leven afspraken en deze die in het bedrijfsleven gelden. • Bespreek de aspecten die van toepassing zijn uit de opleiding “VCA-attest”. • Laat steeds de voorschriften naleven aangaande de persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen, veiligheid en milieu. • Informeer de leerlingen vooraf over de werking van de machine alvorens zij hiermee aan het werk gaan en wijs steeds hen op de mogelijke gevaren. • Respecteer de instructies opgegeven door de constructeur en de onderhoudsfiches. • Laat de leerlingen steeds werken in goede omstandigheden i.f.v. de lichtinval, de verluchting en de ergonomie. • Laat eventueel externe diensten in functie van het welzijn, een voordracht geven om het aspect “veiligheid” te benadrukken. 		

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	4	Basis theorie aangaande: benzine- en dieselmotoren en alternatieve aandrijvingen
	4.1 de verschillende soorten motoren opnoemen. 4.2 motoronderdelen situeren in een motor zoals: cilinder, zuiger, zuigerpen, krukas, drijfstang, motorblok, carter, cilinderkop, kleppen, nokkenas, distributiesysteem. 4.3 de onderdelen en de samenbouw relateren aan de werking. 4.4 de mengverhouding van een brandbaar mengsel opgeven. 4.5 de werking van twee- en viertakmotor verklaren en het toepassingsgebied omschrijven. 4.6 een arbeids- en kleppendiagram toelichten. 4.7 het praktisch nut van de begrippen koppel en vermogen van een voertuig toelichten. 4.8 het nut en het werkingsprincipe van luchtfiltering, en uitlaat geluidsdemping toelichten. 4.9 de kenmerken van uitlaten en luchtfilters opzoeken in functie van de praktijkopdracht. 4.10 De toepassingsgebieden van de hedendaagse brandstoffen met elkaar vergelijken. 4.11 de nieuwe trends binnen de aandrijftechnieken toelichten	Verbrandingstechnieken
	4.12 het doel van het koel- en smeersysteem omschrijven. 4.13 de onderdelen van het koel- en smeersysteem aanduiden in een schema en de werking toelichten. 4.14 de soorten en de kenmerken van koelmiddelen en oliën opzoeken. 4.15 de samenbouw van het koelsysteem omschrijven. 4.16 de samenbouw van smeersystemen omschrijven (pompenregeling, filters).	Koel en smeersystemen

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	4.17 de soorten diesel- en benzine motormanagementsystemen opsommen. 4.18 de werking van een modern motormanagementsysteem omschrijven. 4.19 een blokschema tekenen. 4.20 de onderdelen en samenhang van het motormanagementsysteem toelichten. 4.21 de soorten inspuitssystemen herkennen. 4.22 de voor- en de nadelen van de uitlaatgastechieken opsommen. 4.23 de werking van de lambdasonde verklaren. 4.24 de werking van de emissiebeperkende systemen verklaren. 4.25 de werking van drukvulling systemen toelichten. 4.26 het nut van drukvulling systemen verklaren. 4.27 de ontstekingsmogelijkheden bij diesel- en benzinemotoren verklaren. 4.28 de constructieonderdelen en hun functie van een ontstekingsstelsel toelichten.	Diesel en benzine motormanagement
	4.29 het doel van een voor- en nagloeisysteem opgeven. 4.30 de soorten voor- en nagloeisysteem systemen opsommen. 4.31 de werking van het voor- en nagloeisysteem toelichten. 4.32 specifieke toepassingen omschrijven binnen de autosector aangaande het voor- en nagloeisysteem.	Voor- en nagloeisystemen
	4.33 het doel van de recente verstuiers en inspuitpomp omschrijven. 4.34 de soorten verstuiers herkennen en de kenmerken opsommen. 4.35 het begrip zelfontbranding verklaren. 4.36 de mogelijke verstuivingspatronen omschrijven. 4.37 de werking van de gebruikelijke inspuitpompen toelichten. 4.38 de toerentalregeling omschrijven.	Verstuiers en inspuitpomp

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	4.39 het doel van de uitlaatgasturbo omschrijven. 4.40 de werking van de uitlaatturbo verwoorden.	Uitlaatgasturbo
	4.41 het belang van nieuwe aandrijfsystemen verklaren. 4.42 enkele soorten aandrijfsystemen opsommen. 4.43 het werkingsprincipe en de soorten van hybride voertuigen omschrijven. 4.44 de veiligheidsaspecten toelichten in verband met hybride voertuigen. 4.45 de principiële werking van enkele andere alternatieve aandrijfsystemen omschrijven.	Recente ontwikkelingen en andere aandrijfsystemen
<p>Specifieke pedagogisch-didactische wenken voor benzine en dieselmotoren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gun de leerlingen de nodige voorbereidingstijd zodat ze hun werk grondig kunnen voorbereiden. • Demonstreer de handelingen die nodig zijn bij delicaat montagewerk. • Overtuig jezelf als leraar dat de leerlingen de meetopstelling correct hebben uitgevoerd vooraleer ze de meting uitvoeren. • Het correct toepassen van montage- en afstelgegevens bij het uitvoeren van werkzaamheden draagt bij tot de eigen veiligheid, de veiligheid van de gebruiker en de kwaliteit van het geleverde werk. • Bedenk haalbare klas organisaties waar gedifferentieerd kan gewerkt worden. • Bij de werkzaamheden is het belangrijk dat de specificaties ter beschikking staan van de leerling. • Toon de slijtage aan, aan de hand van bestaande onderdelen en didactische modellen (let wel op dat de onderdelen ordelijk bijgehouden/opgeborgen worden). • Aandacht besteden aan de instructies van constructeur om met de juiste gereedschappen en machines op een correcte wijze te werken. • Controleer individueel en remedieer de leerlingen tussentijds zodat fouten zich niet opstapelen. • Gebruik steeds goedwerkende meet- en controlegereedschappen om de werkzaamheden uit te voeren. • Gebruik passende en duidelijke instructies en verduidelijk deze met bijvoorbeeld de nodige figuren. • Maak een specifiek zelfevaluatieformulier op eigen aan de werkzaamheden en gebruik dit tijdens de overlegmomenten met de leerlingen. 		

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	5 Doelstellingen en competenties die betrekking hebben op het onderhouden en herstellen van benzine motoren	
	5.1 de benzine en/of diesel motor demonteren en monteren. 5.2 Motor in- en uitbouwen. 5.3 de slijtage van onderdelen nagaan. 5.4 de cilinderkop demonteren. 5.5 kleppen regelen. 5.6 de distributie, overbrengingssystemen controleren en vervangen. 5.7 de compressie meten en lekttest uitvoeren.	Benzine motoren demonteren en monteren met aangepast gereedschap en volgens de instructies van de constructeur.
	5.8 een gepaste diagnose stellen onder leiding. 5.9 antivries meten en aanvullen. 5.10 de werking van het koelproces controleren. 5.11 onderdelen van het koelsysteem demonteren en monteren. 5.12 de werking van de thermostaat controleren en vervangen. 5.13 de aangegeven sensoren vervangen.	Koelen
	5.14 een gepaste smeer-diagnose stellen onder leiding. 5.15 de oliedruk controleren. 5.16 de werking van het smeerproces controleren.	Smeren
	5.17 de verbindingen visueel controleren op uitwendige beschadiging. 5.18 de benzine aanvoer controleren/meten. 5.19 foutcodes uitlezen en het storingsgeheugen wissen onder leiding. 5.20 de foutparameters opzoeken. 5.21 sensoren en actuatoren aanduiden in het voertuig. 5.22 de aangeduide sensoren en/of actuatoren vervangen.	Motormanagement systemen benzinemotoren
	5.23 de meetresultaten vergelijken met de richtwaarden. 5.24 een gepaste diagnose stellen onder leiding. 5.25 de lambdasonde aanduiden in het voertuig. 5.26 de katalysator visueel controleren.	Uitlaatgastechnieken bij benzinemotoren

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
<p>Specifieke pedagogisch-didactische wenken voor benzine en dieselmotoren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gun de leerlingen de nodige voorbereidingstijd zodat ze hun werk grondig kunnen voorbereiden. • Demonstreer de handelingen die nodig zijn bij delicaat montagewerk. • Overtuig jezelf als leraar dat de leerlingen de meetopstelling correct hebben uitgevoerd vooraleer ze de meting uitvoeren. • Het correct toepassen van montage- en afstelgegevens bij het uitvoeren van werkzaamheden draagt bij tot de eigen veiligheid, de veiligheid van de gebruiker en de kwaliteit van het geleverde werk. • Bedenk haalbare klas organisaties waar gedifferentieerd kan gewerkt worden. • Bij de werkzaamheden is het belangrijk dat de specificaties ter beschikking staan van de leerling. • Toon de slijtage aan, aan de hand van bestaande onderdelen en didactische modellen (let wel op dat de onderdelen ordelijk bijgehouden/opgeborgen worden). • Aandacht besteden aan de instructies van constructeur om met de juiste gereedschappen en machines op een correcte wijze te werken. • Controleer individueel en remedieer de leerlingen tussentijds zodat fouten zich niet opstapelen. • Gebruik steeds goedwerkende meet- en controlegereedschappen om de werkzaamheden uit te voeren. • Gebruik passende en duidelijke instructies en verduidelijk deze met bijvoorbeeld de nodige figuren. • Maak een specifiek zelfevaluatieformulier op eigen aan de werkzaamheden en gebruik dit tijdens de overlegmomenten met de leerlingen. 		

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	6 Doelstellingen en competenties die betrekking hebben op het onderhouden en herstellen van diesel motoren	
	6.1 een gepaste diagnose stellen onder leiding. 6.2 onderdelen situeren en deze in- en uitbouwen. 6.3 brandstofomloop herkennen in het voertuig. 6.4 de verschillende pompen herkennen. 6.5 brandstofsysteem ontluichten. 6.6 verstuivers controleren, vervangen met aangepast gereedschap. 6.7 pompen in- en uitbouwen. 6.8 de compressie meten. 6.9 de algemene werking controleren.	Dieselmotoren demonteren en monteren met aangepast gereedschap en volgens de instructies van de constructeur
	6.10 een gepaste diagnose stellen bij dieselsystemen onder leiding. 6.11 de soorten dieselsysteempompen herkennen op de motor. 6.12 de opstelling van de dieselpompen herkennen op de motor. 6.13 de dieselpompen in- en uitbouwen. 6.14 het inspuitmoment controleren. 6.15 basis storingen bij dieselsystemen opsporen en verhelpen. 6.16 sensoren herkennen in het voertuig. 6.17 foutcodes aangaande de dieselsystemen uitlezen.	Dieselsystemen
	6.18 gepaste diagnose stellen onder begeleiding. 6.19 <i>de drukken opzoeken in documentatie (U).</i> 6.20 de dieselaanvoer controleren. 6.21 foutcodes uitlezen en het storingsgeheugen wissen onder leiding. 6.22 de foutparameters opzoeken. 6.23 sensoren en actuatoren aanduiden in het voertuig. 6.24 de aangeduide sensoren en/of actuatoren vervangen.	Motormanagement systemen bij dieselmotoren

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	6.25 gepaste uitlaatgasdiagnose stellen onder begeleiding. 6.26 de roettester aansluiten en een test uitvoeren onder begeleiding. 6.27 In- en afstelwerkzaamheden veilig uitvoeren onder begeleiding.	Uitlaatgastechieken
<p>Specifieke pedagogisch-didactische wenken voor benzine en dieselmotoren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gun de leerlingen de nodige voorbereidingstijd zodat ze hun werk grondig kunnen voorbereiden. • Demonstreer de handelingen die nodig zijn bij delicaat montagewerk. • Overtuig jezelf als leraar dat de leerlingen de meetopstelling correct hebben uitgevoerd vooraleer ze de meting uitvoeren. • Het correct toepassen van montage- en afstelgegevens bij het uitvoeren van werkzaamheden draagt bij tot de eigen veiligheid, de veiligheid van de gebruiker en de kwaliteit van het geleverde werk. • Bedenk haalbare klas organisaties waar gedifferentieerd kan gewerkt worden. • Bij de werkzaamheden is het belangrijk dat de specificaties ter beschikking staan van de leerling. • Toon de slijtage aan, aan de hand van bestaande onderdelen en didactische modellen (let wel op dat de onderdelen ordelijk bijgehouden/opgeborgen worden). • Aandacht besteden aan de instructies van constructeur om met de juiste gereedschappen en machines op een correcte wijze te werken. • Controleer individueel en remedieer de leerlingen tussentijds zodat fouten zich niet opstapelen. • Gebruik steeds goedwerkende meet- en controlegereedschappen om de werkzaamheden uit te voeren. • Gebruik passende en duidelijke instructies en verduidelijk deze met bijvoorbeeld de nodige figuren. • Maak een specifiek zelfevaluatieformulier op eigen aan de werkzaamheden en gebruik dit tijdens de overlegmomenten met de leerlingen. 		

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	7 Basis theorie aangaande: Rollend gedeelte	
7.1 7.2 7.3 7.4	de verschillende motorvoertuigen indelen volgens aandrijving, gebruik/constructie, energiebron. de CX- waarde/luchtweerstandswaarde van een voertuig omschrijven. technische systemen in een voertuig aanduiden die de veiligheid ten goede komen. de kreukelzones in een carrosserie herkennen.	Motorvoertuigen
7.5 7.6 7.7	het doel van de koppeling omschrijven. de soorten koppelingen onderscheiden en hun toepassingsgebied omschrijven. de werking van een koppeling verklaren.	Koppeling
7.8 7.9 7.10 7.11	het doel van de versnellingsbak omschrijven. een transmissiediagram toelichten. de soorten versnellingsbakken onderscheiden. de werking van de meest voorkomende versnellingsbakken omschrijven.	Versnellingsbak
7.12 7.13 7.14	de elementaire werking toelichten. de soorten gangwissels herkennen. de werking relateren aan het motormanagement.	Automatische gangwissel
7.15 7.16 7.17 7.18	het doel van het differentieel omschrijven. de soorten differentiëlen onderscheiden en hun toepassingsgebied toelichten. de werking van de meest voorkomende differentiëlen verklaren. de onderdelen en de samenhang ervan herkennen en hun functie toelichten.	Differentieel

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	7.19 het doel van het aandrijfassen omschrijven. 7.20 de soorten aandrijfassen onderscheiden en hun toepassingsgebied toelichten. 7.21 de constructies van aandrijfassen toelichten en de voor en nadelen van de verschillende samenbouwmogelijkheden opsommen.	Aandrijfassen
	7.22 het doel van de remmen omschrijven. 7.23 de soorten remmen onderscheiden en hun toepassingsgebied toelichten. 7.24 de werking van de meest voorkomende remmen verklaren. 7.25 de onderdelen en de samenhang ervan herkennen en hun functie toelichten. 7.26 de werking van de parkeerrem omschrijven. 7.27 de diagnosetechniek bij een remcontrole toelichten.	Remmen
	7.28 de stuurbaarheid tijdens het remmen verklaren. 7.29 het doel van ABS en ESP omschrijven. 7.30 de werking van ABS systeem uitleggen. 7.31 de onderdelen en de samenhang ervan herkennen en hun functie toelichten.	ABS en ESP systemen
	7.32 het doel van banden en velgen omschrijven. 7.33 de soorten banden onderscheiden en hun toepassingsgebied toelichten. 7.34 de specifieke maten en codes toelichten en de maatvoering uitleggen. 7.35 de montage en demontagetechnieken bij banden en velgen omschrijven. 7.36 de onderdelen en de samenhang ervan herkennen en hun functie toelichten. 7.37 het nut van de uitlijntechnieken bij wielen verklaren. 7.38 de techniek om wielen te balanceren omschrijven.	Banden en velgen

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
7.39 7.40	het verschil tussen dynamisch en statisch balanceren weergeven. een diagnose stellen bij de slijtage van een band.	
7.41 7.42 7.43 7.44 7.45 7.46	het doel van het stuurinrichting omschrijven. de soorten stuurinrichtingen onderscheiden en hun toepassingsgebied toelichten. de werking van de meest voorkomende stuurinrichting verklaren. de onderdelen en de samenhang ervan herkennen en hun functie toelichten. het doel en de werking van een stuurbevestiging verklaren. de nieuwe trends toelichten aangaande de stuurinrichting.	Stuurinrichting
7.47 7.48 7.49 7.50 7.51 7.52	het doel van de ophanging, veren en schokdempers omschrijven. de soorten ophanging, veren en schokdempers onderscheiden en hun toepassingsgebied toelichten. de werking van de meest voorkomende ophanging, veren en schokdempers verklaren. de onderdelen en de samenhang ervan herkennen en hun functie toelichten. de voor en nadelen van luchtvering opsommen. de controletechnieken toelichten.	Ophanging, veren en schokdempers
7.53 7.54 7.55 7.56 7.57	het doel van de geometrie omschrijven. de invloeden van de geometrie op het rijden verklaren. uit de technische informatie van de constructeur de geometrie opzoeken. de mogelijke technieken voor het in- en afstellen bespreken. de werking van de gebruikte apparaten bij geometriecontroles omschrijven.	Geometrie

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	7.58 <i>de voor- en nadelen van een vierwielaandrijving opsommen. (U)</i> 7.59 <i>de werking van een 4X4 aandrijving verklaren.(U)</i>	Vierwielaandrijving (U)
	7.60 voor de goede werking van de airco een gepaste diagnose stellen onder begeleiding. 7.61 de onderdelen van de airco aanduiden in het voertuig. 7.62 de filters van een aircosysteem controleren. 7.63 <i>het systeem vakkundig ledigen en vullen (U).</i> 7.64 <i>algemene controle op lekken (U).</i>	Comfortsystemen: Airco
<p>Specifieke pedagogisch-didactische wenken</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gebruik waar kan de gegevens van de constructeur om het onderhoud en de herstelwerkzaamheden uit te voeren • Demonstreer de handelingen die nodig zijn bij delicaat montagewerk. • Laat enkel de correcte wijze van werken toe en corrigeer hun handelingen tijdig. • Integreer waar kan de theorie tijdens de praktijkopdrachten. • Bedenk een haalbaar leerlingvolgysteem om de vorderingen van elke leerling bij te houden tijdens het gedifferentieerd werken. • Bij de werkzaamheden is het belangrijk dat de specificaties ter beschikking staan van de leerling. • Laat de leerlingen een gestructureerde werkprocedure volgen omtrent het voorbereiden, uitvoeren en bijsturen. • Laat de afstelgegevens opzoeken in recente technische informatie van de constructeur; het zal bijdragen tot kwalitatief werk. • Gebruik bestaande onderdelen en didactische modellen om de technieken te duiden. (let wel op dat het gebruikte onderdelen ordelijk bijgehouden/opgeborgen worden). • Alvorens aan de uitvoering te beginnen dient de leraar zich goed voor te bereiden en alternatieven te bedenken zodat geen onnodige dode momenten ontstaan in de les. • Het veilig en ergonomisch werken staat centraal, hecht er veel belang aan. • Laat leerlingen eventueel werken aan didactische panelen met aangepaste instructie. 		

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	8 Doelstellingen en competenties die betrekking hebben op het onderhouden en herstellen van het rollend gedeelte	
	8.1 voor de goede werking van een versnellingsbak een gepaste diagnose stellen onder begeleiding. 8.2 de versnellingsbak demonteren en monteren volgens de gegevens van de constructeur om het werkingsprincipe na te gaan. 8.3 de versnellingsbak uit- en inbouwen. 8.4 de werking van een versnellingsbak controleren. 8.5 <i>lagers vervangen. (U)</i> 8.6 schakel- en vergrendelinrichting bij een versnellingsbak controleren. 8.7 de sensoren controleren en vervangen onder begeleiding.	Versnellingsbak
	8.8 een gepaste diagnose stellen onder begeleiding. 8.9 de aandrijfassen in en uitbouwen volgens de gegevens van de constructeur. 8.10 de stofkappen van de aandrijfassen vervangen. 8.11 de speling en werking van de aandrijfassen controleren.	Aandrijfassen
	8.12 een gepaste diagnose stellen onder begeleiding. 8.13 de soorten differentiëlen herkennen. 8.14 een differentieel demonteren en monteren volgens de gegevens van de constructeur om het werkingsprincipe na te gaan. 8.15 de werking van een differentieel controleren.	Differentieel
	8.16 een gepaste diagnose stellen onder begeleiding. 8.17 de koppeling demonteren en monteren volgens de gegevens van de constructeur om het werkingsprincipe na te gaan. 8.18 een koppeling uit- en inbouwen. 8.19 de werking van de koppeling controleren. 8.20 de bediening van een koppeling afstellen. 8.21 de ontluchting realiseren van een koppeling.	Koppeling

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	8.22 een gepaste diagnose stellen onder begeleiding. 8.23 Schijf- en trommelremmen demonteren en monteren volgens de gegevens van de constructeur om het werkingsprincipe na te gaan. 8.24 de werking van de remmen controleren. 8.25 de veiligheidsvoorschriften respecteren bij het controleren en het herstellen van remmen. 8.26 het remsysteem ontluichten. 8.27 de remvloeistof vervangen. 8.28 de handremkabel vervangen en afstellen volgens de gegevens van de constructeur. 8.29 hoofdremcilinder en rembekrachtiging in- en uitbouwen 8.30 <i>een remcontrole uitvoeren onder begeleiding (U)</i>	Remmen
	8.31 een gepaste diagnose stellen onder begeleiding. 8.32 het antiblokkeersysteem ontluichten volgens de voorgeschreven instructies van de constructeur. 8.33 de onderdelen aanduiden in het voertuig.	ABS
	8.34 een gepaste diagnose stellen onder begeleiding. 8.35 de kriksteun aanduiden. 8.36 de maten op de banden en velgen verklaren. 8.37 de slijtage beoordelen van banden. 8.38 banden vervangen. 8.39 banden herstellen volgens de gegevens van de constructeur. 8.40 wielen veilig balanceren. 8.41 de wettelijke voorschriften nagaan.	Banden en velgen

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	8.42 een gepaste diagnose stellen onder begeleiding. 8.43 de werking van de vering en ophanging controleren. 8.44 het technisch systeem visueel controleren. 8.45 onderdelen van de ophanging demonteren en monteren volgens de gegevens van de constructeur om het werkingsprincipe na te gaan. 8.46 de veerpoten in- en uitbouwen. 8.47 de schokdempers in- en uitbouwen.	Vering en ophanging
	8.48 de goede werking van het stuursysteem nagaan door een gepaste diagnose te stellen onder begeleiding. 8.49 de stuurinrichting demonteren en monteren volgens de gegevens van de constructeur om het werkingsprincipe na te gaan. 8.50 het stuursysteem uit- en inbouwen. 8.51 slijtage en speling van de stuurinrichting nagaan. 8.52 het stuurhuis uitbouwen, controleren en inbouwen. 8.53 wieluitlijning meten en de nodige afstelwerkzaamheden uitvoeren volgens de gegevens van de constructeur.	Stuurinrichting
	8.54 demonteren en monteren van elementaire carrosserieonderdelen. 8.55 demonteren en monteren van interieuronderdelen.	Algemene uitrusting van het voertuig
	8.56 een systeemoverzicht van een airco-installatie omschrijven. 8.57 de onderdelen en de samenhang van een aircosysteem herkennen en hun functie toelichten (verdampers, compressor, condensator, filter, sturing, koelvloeistof). 8.58 de kenmerken opgeven van het koel- en verwarmingsmiddel. 8.59 het belang van de milieuaspecten verwoorden bij het vullen en ledigen van een installatie. 8.60 in technische documentatie de kenmerken van verschillende installaties opzoeken en met elkaar vergelijken.	Airco

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	8.61 mechanische verbindingstechnieken realiseren in functie van de noodwendigheid. 8.62 <i>in functie van de opdracht een eenvoudige lasbewerking MIG/MAG of TIG veilig uitvoeren. (U)</i>	Mechanische verbindingstechnieken
<p>Specifieke pedagogisch-didactische wenken</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gebruik waar kan de gegevens van de constructeur om het onderhoud en de herstelwerkzaamheden uit te voeren • Demonstreer de handelingen die nodig zijn bij delicaat montagewerk. • Laat enkel de correcte wijze van werken toe en corrigeer hun handelingen tijdig. • Integreer waar kan de theorie tijdens de praktijkopdrachten. • Bedenk een haalbaar leerlingvolgsysteem om de vorderingen van elke leerling bij te houden tijdens het gedifferentieerd werken. • Bij de werkzaamheden is het belangrijk dat de specificaties ter beschikking staan van de leerling. • Laat de leerlingen een gestructureerde werkprocedure volgen omtrent het voorbereiden, uitvoeren en bijsturen. • Laat de afstelgegevens opzoeken in recente technische informatie van de constructeur; het zal bijdragen tot kwalitatief werk. • Gebruik bestaande onderdelen en didactische modellen om de technieken te duiden. (let wel op dat het gebruikte onderdelen ordelijk bijgehouden/opgeborgen worden). • Alvorens aan de uitvoering te beginnen dient de leraar zich goed voor te bereiden en alternatieven te bedenken zodat geen onnodige dode momenten ontstaan in de les. • Het veilig en ergonomisch werken staat centraal, hecht er veel belang aan. • Laat leerlingen eventueel werken aan didactische panelen met aangepaste instructie. 		

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	9 Basis theorie aangaande: Auto-elektriciteit	
	9.1 de wet van ohm en de wet van vermogen relateren aan een auto-technisch probleem. 9.2 de basis elektrische eenheden en grootheden toepassen. 9.3 het gebruik van wissel- en gelijkspanning in een voertuig herkennen en toelichten. 9.4 serie- en parallelschakelingen herkennen in een schema in functie van de opdracht en de kenmerken van de schakeling toelichten. 9.5 het begrip weerstand van een geleider omschrijven.	Algemene begrippen
	9.6 de soorten stroomkringen herkennen in een schema. 9.7 de noodzaak van beveiligingssystemen inzien en herkennen en hun werking toelichten. 9.8 de waarde van een smeltveiligheid opzoeken. 9.9 de verschillende schakelmogelijkheden opsommen. 9.10 kunnen in de stroomkring eenvoudige metingen uitvoeren zoals voorgeschreven door de constructeur. 9.11 een ééndraad- en tweedraadsysteem aanduiden in een voertuig. 9.12 de oorzaken van de spanningsverliezen stroomverliezen, kabelbreuk en kortsluiting opsommen en de gevolgen hiervan omschrijven.	Stroomkring
	9.13 de soorten onderscheiden en hun kenmerken omschrijven. 9.14 de gegevens van een batterij opzoeken en toelichten. 9.15 het toepassingsgebied van de verschillende batterijen toelichten. 9.16 het onderhoud van een batterij toelichten. 9.17 de technieken en werkmethodes bij het veilig laden van een batterij omschrijven. 9.18 de voorzorgsmaatregelen bij het laden van een batterij opsommen. 9.19 de nieuwe trends toelichten aangaande batterijen in de autosector.	Batterij

DEC. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	9.20 In een schema de componenten van de schakeling herkennen en hun functie toelichten. 9.21 de plaats van de schakeling situeren in het voertuig. 9.22 het toepassingsgebied van de schakeling verduidelijken. 9.23 het belang van de opgegeven veiligheidsaspecten inzien.	Schakelingen
	9.24 de soorten en de kenmerken van lichtbronnen omschrijven. 9.25 de mechanische opbouw en regelmogelijkheden toelichten. 9.26 nieuwe trends binnen de sector toelichten. 9.27 de gegevens opzoeken in functie van de technische controle.	Verlichting en signalisatie
	9.28 de specifieke begrippen bij magnetisme en elektromagnetisme verduidelijken. 9.29 het toepassingsgebied binnen de autosector toelichten. 9.30 in hun opdracht de werking van relaischakelingen omschrijven. 9.31 het begrip inductie omschrijven. 9.32 de wetmatigheden toepassen in oefeningen eigen aan de autosector.	Magnetisme en elektromagnetisme
	9.33 het doel en de opbouw toelichten. 9.34 de onderdelen en hun samenhang onderscheiden in een schema. 9.35 het werkingsprincipe van de ontsteking omschrijven.	Ontsteking (basis principe)
	9.36 het doel omschrijven. 9.37 het principe van gelijkrichting omschrijven. 9.38 het nut van de spanningsregelaar toelichten. 9.39 de uitvoering van generatoren in het voertuig herkennen.	Generatoren
	9.40 het doel omschrijven van de gelijkstroommotor in een voertuig. 9.41 de werking van de gelijkstroommotoren omschrijven. 9.42 de werking van de startmotor bespreken. 9.43 de veiligheidsvoorschriften om aan gelijkstroommotoren te werken toelichten.	Gelijkstroommotoren

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
<p>Specifieke pedagogisch-didactische wenken voor auto-elektriciteit en auto-elektronica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schenk ruime aandacht aan de veiligheidsaspecten. • Gebruik de technische documentatie van de constructeur bij het uitmeten, controleren en herstelwerkzaamheden. • Demonstreer de techniek en schenk ruime aandacht aan de veiligheid. • Tracht de theorie op een gestructureerd te integreerde wijze in de praktijkopdrachten. • Laat enkel het passende gereedschap, grondstof en materieel gebruiken. • Laat de voorziene werkprocedures correct opvolgen. • Probeer zoveel mogelijk probleemoplossende taken te voorzien. • Laat de leerlingen hun werk vooraf grondig voorbereiden en controleer dit individueel. • Schakel ICT-mogelijkheden in (bijvoorbeeld bij het simuleren van schakelingen). • Het is noodzakelijk dat leerlingen in contact komen met recente technieken zodat zij de moderne inzichten verwerven. • Organiseer bezoeken aan vakbeurzen om de vernieuwingen binnen de sector te detecteren. 		

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	10 Basis theorie aangaande: Auto-elektronica	
10.1 10.2	de elementaire werking van de hedendaagse halfgeleiders elementair omschrijven zoals diode, led ... het toepassingsgebied, de symbolen en de kenmerken van de verschillende soorten halfgeleiders situeren.	Halfgeleiders
10.3 10.4 10.5 10.6	het doel toelichten. de conventionele en de elektronische ontsteking met elkaar vergelijken en hieruit conclusies trekken. de onderdelen en hun samenhang onderscheiden in een schema. de methoden om storingen te verhelpen toelichten.	Elektronische ontsteking
10.7 10.8 10.9 10.10 10.11 10.12	het totaalconcept van het motormanagementsysteem omschrijven. de soorten actuatoren en sensoren onderscheiden en hun toepassingsgebied aangeven. het werkingsprincipe van de gebruikelijke sensoren en actuatoren verklaren. de begrippen foutcode, noodloop en zelfdiagnose in relatie brengen tot de verwerkings- en de regeleenheid. de technieken om fouten op te sporen opvolgen. de nieuwe trend binnen het motormanagement omschrijven.	Motormanagement
10.13 10.14 10.15 10.16 10.17 10.18	de noodzaak van datacommunicatie omschrijven en hiervan voorbeelden geven. de soorten datacommunicatie onderscheiden en hun toepassingsgebied verduidelijken. de onderdelen en de samenhang in een datacommunicatie toelichten. het principe van een multiplexsysteem verwoorden. de eigenschappen en het toepassingsgebied van multiplexsystemen omschrijven. de onderdelen en de samenhang van een multiplexsysteem in een	Datacommunicatie

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	schema toelichten. 10.19 de gevolgen van slecht functionerende datacommunicatie toelichten. 10.20 de nieuwe trend binnen de datacommunicatie omschrijven.	
	10.21 de soorten van anti-autodiefstalsystemen omschrijven. 10.22 de elementaire werking van een anti-diefstalsysteem omschrijven. 10.23 de (actieve en passieve) veiligheidssystemen herkennen in een voertuig. 10.24 de werking van een airbag en gordelspanner omschrijven. 10.25 het gebruik van recente technieken zoals van ESP, ASR en ABS omschrijven. 10.26 de werking van audio- en videosystemen en GPS toelichten. 10.27 de onderdelen en samenhang van comfortsystemen in een schema en in een voertuig herkennen. 10.28 soorten airbags toelichten. 10.29 de vernieuwingen en trends op het vlak van comfort- en veiligheidssystemen omschrijven.	Comfort- en veiligheidssystemen
<p>Specifieke pedagogisch-didactische wenken voor auto-elektriciteit en auto-elektronica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schenk ruime aandacht aan de veiligheidsaspecten. • Gebruik de technische documentatie van de constructeur bij het uitmeten, controleren en herstelwerkzaamheden. • Demonstreer de techniek en schenk ruime aandacht aan de veiligheid. • Tracht de theorie op een gestructureerd te integreerde wijze in de praktijkopdrachten. • Laat enkel het passende gereedschap, grondstof en materieel gebruiken. • Laat de voorziene werkprocedures correct opvolgen. • Probeer zoveel mogelijk probleemoplossende taken te voorzien. • Laat de leerlingen hun werk vooraf grondig voorbereiden en controleer dit individueel. • Schakel ICT-mogelijkheden in (bijvoorbeeld bij het simuleren van schakelingen). • Het is noodzakelijk dat leerlingen in contact komen met recente technieken zodat zij de moderne inzichten verwerven. • Organiseer bezoeken aan vakbeurzen om de vernieuwingen binnen de sector te detecteren. 		

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	11 Doelstellingen en competenties die betrekking hebben op het onderhouden en herstellen van het de elektrische uitrusting	
11.1 11.2 11.3 11.4 11.5 11.6 11.7	de elektrische schakelaars en verbruikers in een voertuig herkennen. een elektrisch schema lezen en gepast gebruiken. elektrische componenten in het voertuig veilig controleren en vervangen volgens de gegevens van de constructeur. de elektrische bedrading opzoeken in een schema en in het voertuig. de elektrische componenten veilig controleren. soepele elektriciteitssnoeren, kabels en draden veilig aanwenden in functie van het toepassingsgebied. elektrische verbindingstechnieken veilig toepassen naar noodwendigheden.	Algemene begrippen
11.8 11.9 11.10 11.11 11.12 11.13 11.14 11.15	elektrische meettoestellen en testers op een correcte en veilige manier gebruiken zoals volt-, ampère-, ohmmeter. de meettechniek veilig uitvoeren conform de richtlijnen van de constructeur. de meetwaarden vergelijken met de gegevens van de constructeur. zich op een correcte manier vergewissen of een installatie veilig kan gebruikt worden. de voorkomende elektrische symbolen en pictogrammen herkennen. een eenvoudig elektrisch schema lezen in functie van de opdracht. de samenbouw van de installatie herkennen. de technische informatie op de toestellen aflezen zonder zichzelf en anderen in gevaar te brengen (zoals kenplaat van een motor, spanningswaarden op een toestel ...).	Metten en controleren
11.16 11.17 11.18	het doel van het storingszoeken toelichten. Storingen in een voertuig vaststellen conform de veiligheidsinstructies, in een voertuig zoals: onderbreking, kortsluiting, spanningsverlies en stroomverlies de werkwijze veilig toepassen om een storing vast te stellen en te verhelpen.	Storing zoeken

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	11.19 de belangrijkste componenten herkennen in een schema en in het voertuig. 11.20 het belang en de functie van de voorkomende signalen in een voertuig toelichten. 11.21 enkele eenvoudige metingen uitvoeren volgens de instructies van de constructeur.	Basis elektronica
	11.22 een gepaste diagnose stellen onder begeleiding. 11.23 de componenten terugvinden in een schema en in het voertuig. 11.24 de onderdelen van het voorgloei systeem vervangen.	Voorgloei installatie
	11.25 een gepaste diagnose stellen op het voertuig onder begeleiding. 11.26 de componenten terugvinden in een schema en in het voertuig. 11.27 de startinstallatie veilig uittesten. 11.28 de onderdelen van het startersysteem veilig vervangen.	Starter
	11.29 een gepaste diagnose stellen op het voertuig onder begeleiding. 11.30 de componenten terugvinden in een schema en in het voertuig. 11.31 de alternatorinstallatie veilig uittesten. 11.32 de onderdelen van een alternatorsysteem veilig vervangen.	Alternator
	11.33 een gepaste diagnose stellen op het voertuig onder begeleiding. 11.34 de componenten terugvinden in een schema en in het voertuig. 11.35 de elektronische installatie veilig uittesten. 11.36 de onderdelen van de elektronische ontsteking veilig vervangen.	Elektronische ontsteking
	11.37 om de goede werking van een batterij na te gaan een gepaste diagnose stellen op het voertuig onder begeleiding conform de veiligheidsvoorschriften. 11.38 celtesten veilig uitvoeren. 11.39 de batterij veilig in- en uitbouwen. 11.40 preventief onderhoud veilig uitvoeren.	Batterij

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
	11.41 bij onderhoudswerkzaamheden van de batterij de veiligheid respecteren.	
	11.42 een gepaste diagnose stellen op het voertuig onder begeleiding. 11.43 algemeen onderhoud uitvoeren van het verlichtingssysteem. 11.44 uit- en inbouwen van de verlichtingscomponenten volgens de gegevens van de constructeur. 11.45 de verlichting uittesten en afstellen conform de wettelijke voorschriften. 11.46 preventief onderhoud veilig uitvoeren en herstelwerkzaamheden realiseren conform de voorschriften van de constructeur. 11.47 een trekhaakaansluiting veilig installeren conform de gegevens van de constructeur.	Verlichting en signalisatie
	11.48 een gepaste diagnose stellen conform de veiligheidsvoorschriften. 11.49 een veiligheid- en comfortinstallatie uittesten onder begeleiding. 11.50 componenten van een veiligheid- en comfortinstallatie uitmeten en vervangen.	Veiligheid- en comfortinstallatie
<p>Specifieke pedagogisch-didactische wenken voor auto-elektriciteit en auto-elektronica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schenk ruime aandacht aan de veiligheidsaspecten. • Gebruik de technische documentatie van de constructeur bij het uitmeten, controleren en herstelwerkzaamheden. • Demonstreer de techniek en schenk ruime aandacht aan de veiligheid. • Tracht de theorie op een gestructureerd te integreerde wijze in de praktijkopdrachten. • Laat enkel het passende gereedschap, grondstof en materieel gebruiken. • Laat de voorziene werkprocedures correct opvolgen. • Probeer zoveel mogelijk probleemoplossende taken te voorzien. • Laat de leerlingen hun werk vooraf grondig voorbereiden en controleer dit individueel. • Schakel ICT-mogelijkheden in (bijvoorbeeld bij het simuleren van schakelingen). • Het is noodzakelijk dat leerlingen in contact komen met recente technieken zodat zij de moderne inzichten verwerven. • Organiseer bezoeken aan vakbeurzen om de vernieuwingen binnen de sector te detecteren. 		

PV/TV STAGE /AUTOTECHNIEK/ELEKTROMECHANICA/ELEKTRONICA

DECR. NR.	LEERPLANDOELSTELLINGEN De leerlingen kunnen	LEERINHOUDEN
De stage is niet gericht op het realiseren van extra doelstellingen. De basis voor het bepalen van de activiteiten tijdens de stage zijn de doelstellingen uit het gedeelte PV Praktijk /autotechniek/elektromechanica/elektronica en TV /Autotechniek/elektromechanica/elektronica. De school/vakgroep/stagebegeleider bepaalt, in overleg met het stagebedrijf, welk van deze doelstellingen, tijdens de stage extra kunnen worden gerealiseerd in een reële context. Deze doelstellingen worden opgenomen in de stage-activiteitenlijst.		

ALGEMENE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

- In het leerplan zijn een aantal uitbreidingsdoelstellingen opgenomen. Uitbreidingsdoelstellingen worden aangeduid door een (U) na de doelstelling en zijn cursief gedrukt. Alle leerplandoelstellingen moeten worden gerealiseerd gedurende de opleiding (derde graad) behalve deze aangeduid met (U). Uitbreidingsdoelstellingen moeten enkel bereikt worden als het niveau van de leerlingen dit toelaat. Zij kunnen ook gebruikt worden bij de invulling van het complementair gedeelte besteed.
- Maak duidelijke afspraken met de leerling en leg bij elke opdracht uit wat belangrijk is. De leerling ontwikkelt zo het vermogen om het eigen werk te organiseren en te evalueren.
- Bij het creëren van een onderwijssituatie wordt bijzondere aandacht besteed aan de evenwichtige opbouw van de opeenvolgende les fases. De lesdoelen worden steeds op een eenvoudige en aanschouwelijke manier voorgesteld, kort en gestructureerd, aangepast aan het niveau van de leerlingen. Elke les fase wordt beëindigd met een duidelijke synthese. Om de leerling doelgericht te laten werken is het noodzakelijk, dat de leerling over de nodige informatie beschikt.
- Als leerkracht heb je ruime aandacht aan de juiste studiemethode (leren leren) voor de leerlingen. De leerlingen krijgen zoveel mogelijk kansen om zelf dingen te ontdekken.
- Succes beleven is voor elke leerling belangrijk en is een middel tot waardering. Het gebruik van verschillende werkvormen tijdens het leerproces is essentieel
- Gebruik de agenda als communicatiemiddel en noteer er ook positieve commentaren in.
- Overleg met andere leerkrachten (in de vakgroep) over inhoudelijke aspecten en de samenhangen ervan.

VOET

Wat en waarom?

Vakoverschrijdende eindtermen² (VOET) zijn minimumdoelen die, in tegenstelling tot de vakgebonden eindtermen, niet specifiek behoren tot een vakgebied, maar door meerdere vakken en/of vakoverschrijdende onderwijsprojecten worden nagestreefd.

De VOET geven scholen de opdracht om jongeren te vormen tot de actieve burgers van morgen!

Zij moeten jongeren in staat stellen om die sleutelcompetenties te verwerven die een zinvolle bijdrage leveren aan het uitbouwen van een persoonlijk leven en aan de opbouw van de samenleving.

Het orderingskader van de VOET bestaat uit een samenhangend geheel dat deels globaal en deels per graad geformuleerd wordt.

Globaal:

- een gemeenschappelijke stam met 27 sleutelvaardigheden
Deze gemeenschappelijke stam is een opsomming van vrij algemeen geformuleerde eindtermen, los van elke context. Ze zijn toepasbaar in alle opvoedings- en onderwijsactiviteiten van de school. Ze kunnen, afhankelijk van de keuze van de school, in samenhang met alle andere vakgebonden of vakoverschrijdende eindtermen worden toegepast;
- zeven maatschappelijk relevante toepassingsgebieden of contexten:
 - **lichamelijke gezondheid en veiligheid,**
 - **mentale gezondheid,**
 - **sociorelationele ontwikkeling,**
 - **omgeving en duurzame ontwikkeling,**
 - **politiek-juridische samenleving,**

² In de eerste graad B-stroom spreekt men over vakoverschrijdende ontwikkelingsdoelen (VOOD). Aangezien zowel VOET als VOOD na te streven zijn, beperken we ons in de tekst tot de term VOET, waarbij we zowel naar het begrip vakoverschrijdende eindtermen als vakoverschrijdende ontwikkelingsdoelen verwijzen.

- **socio-economische samenleving,**
- **socioculturele samenleving.**

Per graad:

- **leren leren,**
- **ICT** in de eerste graad,
- **technisch-technologische vorming** in de tweede en derde graad ASO.

Een zaak van het hele team

De VOET vormen een belangrijk onderdeel van de basisvorming van de leerlingen in het secundair onderwijs. Om een brede en harmonische basisvorming te waarborgen moeten de eindtermen van de gemeenschappelijke stam, contexten, leren leren, ICT en technisch-technologische vorming in hun samenhang behandeld worden. Het is de taak van het team om - vanuit een visie en een planning - vakgebonden en vakoverschrijdende eindtermen te combineren tot zinvolle gehelen voor de leerlingen.

Door de globale formulering krijgen scholen meer autonomie bij het werken aan de vakoverschrijdende eindtermen, waardoor de school meer mogelijkheden krijgt om het eigen pedagogisch project vorm te geven.

Het team zal keuzes en afspraken moeten maken over de VOET.

De globale formulering over de graden heen betekent niet dat alle eindtermen in alle graden moeten aan bod komen, dit zou een onbedoelde verzwaring van de inspanningsverplichting tot gevolg hebben. Bij het maken van de keuzes wordt verwacht dat elke graad in elke school een redelijke inspanning doet ten opzichte van het geheel van de VOET, rekening houdend met wat in de andere graden aan bod komt.

Doordat de VOET niet louter graadgebonden zijn, krijgt de school/scholengemeenschap de mogelijkheid om een leerlijn over de graden heen uit te werken.

HET OPEN LEERCENTRUM EN DE ICT-INTEGRATIE

Het gebruik van het open leercentrum (OLC) en de ICT-integratie past in de totale visie van de school op leren en op het werken aan de leervaardigheden van de leerlingen. De inzet en het gebruik van ICT en van het OLC zijn geen doel op zich maar een middel om het onderwijsleerproces te ondersteunen.

Door de snelle evolutie van de informatietechnologie volgen nieuwe ontwikkelingen in de maatschappij elkaar in hoog tempo op. Kennis en inzichten worden voortdurend verruimd. Er komt een enorme hoeveelheid informatie op ons af. De school zal de leerlingen moeten leren hier zinvol en veilig mee om te gaan.

Zelfstandig kunnen werken, in staat zijn eigen initiatieven te ontplooiën en over het vermogen beschikken om nieuwe ideeën en oplossingen in samenwerking met anderen te ontwikkelen, zijn essentieel. Voor het onderwijs betekent dit een ingrijpende verschuiving: minder aandacht voor de passieve kennisoverdracht en meer aandacht voor de actieve kennisconstructie binnen de unieke ontwikkeling van elke leerling. Die benadering nodigt leraren en leerlingen uit om voortdurend met elkaar in dialoog te treden, omdat je de ander nodig hebt om te kunnen leren. Het traditionele beeld van onderwijs zal steeds meer verdwijnen en veranderen in een dynamische leeromgeving waar leerlingen in eigen tempo en in wisselende groepen onderwijs zullen volgen. Dergelijke leerprocessen worden bevorderd door gebruik te maken van het OLC en van ICT-integratie als onderdeel van deze rijke gedifferentieerde leeromgeving.

Het open leercentrum als krachtige leeromgeving

Een open leercentrum (OLC) is een ruimte waar leerlingen, individueel of in groep, zelfstandig, op hun eigen tempo en op hun eigen niveau kunnen leren, werken en oefenen.

Om een krachtige leeromgeving te zijn, is een open leercentrum

- uitgerust met voldoende didactische hulpmiddelen,
- ter beschikking van leerlingen op lesmomenten en daarbuiten,
- uitgerust in functie van leeractiviteiten met pedagogische ondersteuning.

TV /Autotechniek/elektromechanica/elektronica/ (1e leerjaar: 6 lestijden/week, 2e leerjaar: 6 lestijden/week)

PV Praktijk /autotechniek/elektromechanica/elektronica/ (1e leerjaar: 16-14 lestijden/week, 2e leerjaar: 14-10 lestijden/week)

PV/TV Stage /autotechniek/elektromechanica/elektronica/ (1e leerjaar: 2-4 lestijden/week, 2e leerjaar: 4-8 lestijden/week)

In ideale omstandigheden zou de ganse school een open leercentrum kunnen zijn. In werkelijkheid kan in een school echter niet op elke plaats en op elk moment een dergelijke leeromgeving gewaarborgd worden. Daarom kiezen scholen ervoor om een aparte ruimte als OLC in te richten om zo de leemtes in te vullen.

Voor de meeste leeractiviteiten volstaat een klaslokaal of informaticalokaal. Wanneer is het echter nuttig om over een OLC te beschikken?

- Bij een gedifferentieerde aanpak waarbij verschillende leerlingen bezig zijn met verschillende leeractiviteiten, kan het klaslokaal op vlak van zowel ruimte als middelen niet meer als enige leeromgeving voldoen. Dit is zeker het geval bij begeleid zelfstandig leren, vakoverschrijdend leren, projectmatig werken ... Vermits leerlingen bij deze leeractiviteiten een zekere vrijheid krijgen in het plannen, organiseren en realiseren van het leren, is de beschikbaarheid van extra ruimte en middelen soms noodzakelijk.
- Het leren van leerlingen beperkt zich niet tot de eigenlijke lestijden. Voor sommige opdrachten moeten zij beschikken over aangepaste leermiddelen buiten de eigenlijke lestijden. Niet iedereen heeft daar thuis de mogelijkheden voor. In functie van gelijke onderwijskansen, lijkt het zinvol dat een school ook momenten buiten de lessen voorziet waarop leerlingen van een OLC gebruik kunnen maken.

Om hieraan te voldoen, beschikt een OLC minimaal over volgende materiële mogelijkheden:

- ruim lokaal met een uitnodigende inrichting die een flexibele opstelling toelaat (bijv. eilandjes om in groep te werken);
- ICT: computers met internetverbinding, printmogelijkheid, oortjes, microfoons ...
- digitaal leerplatform waar alle leerlingen toegang toe hebben;
- materiaal waarvan de vakgroepen beslissen dat het moet aanwezig zijn om de leerlingen zelfstandig te laten werken/leren (software, papieren dragers ...) en dat bewaard wordt in een openkastsysteem;
- kranten en tijdschriften (digitaal of op papier).

In het ideale geval is er nog een bijkomende ruimte beschikbaar (liefst ook met ICT-mogelijkheden) die zowel kan gebruikt worden als 'stille' ruimte of juist omgekeerd om bijvoorbeeld leerlingen presentaties te laten oefenen (de grote ruimte is in dat geval de stille ruimte) of voor groepswork (discussiemogelijkheid).

Op organisatorisch vlak is het van belang dat met het volgende rekening wordt gehouden:

- het OLC wordt bij voorkeur gebruikt voor werkvormen en activiteiten die niet in het vaklokaal kunnen gerealiseerd worden;
- het is belangrijk dat bij een leeractiviteit begeleiding voorzien wordt. Deze begeleiding kan zowel gebeuren door de actieve aanwezigheid van een leraar als ook 'van op afstand' door middel van gerichte opdrachten, stappenplannen, studietips ...;
- het OLC is toegankelijk buiten de uren (bijv. tijdens de middagpauze, een bepaalde periode voor en/of na de uren).

Voor het welslagen is het aan te bevelen dat een OLC-beheerder aangesteld wordt. Deze beheerder zorgt o.a. voor inchecken, bewaren van orde, beheer van het materiaal en praktische organisatie en wordt bijgestaan door een ICT-coördinator voor de technische aspecten.

Door het specifieke karakter van het OLC is deze ruimte bij uitstek geschikt voor de realisatie van de ICT-integratie binnen de vakken maar deze integratie mag zich niet enkel tot het OLC beperken.

ICT-integratie als middel voor kwaliteitsverbetering

Onder ICT-integratie verstaan we het gebruik van informatie- en communicatietechnologie ter ondersteuning van het leren.

ICT-integratie kan op volgende manieren gebeuren:

- Zelfstandig oefenen in een leeromgeving
Nadat leerlingen nieuwe leerinhouden verworven hebben, is het van belang dat ze voldoende mogelijkheden krijgen om te oefenen bijvoorbeeld d.m.v. specifieke pakketten. De meerwaarde van deze vorm van ICT-integratie kan bestaan uit: variatie in oefenvormen, differentiatie op het vlak van tempo en niveau, geïndividualiseerde feedback, mogelijkheden tot zelfevaluatie.

- **Zelfstandig leren in een leeromgeving**
Een mogelijke toepassing is nieuwe leerinhouden verwerven en verwerken, waarbij de leerkracht optreedt als coach van het leerproces (bijvoorbeeld in het open leercentrum). Een elektronische leeromgeving (ELO) biedt hiertoe een krachtige ondersteuning.
- **Creatief vormgeven**
Leerlingen worden uitgedaagd om creatief om te gaan met beelden, woorden en geluid. De leerlingen kunnen gebruik maken van de mogelijkheden die o.a. allerlei tekst-, beeld- en tekenprogramma's bieden.
- **Opzoeken, verwerken en bewaren van informatie**
Voor het opzoeken van informatie kunnen leerlingen gebruik maken van o.a. cd-roms, een ELO en het internet.
Verwerken van informatie houdt in dat de leerlingen kritisch uitmaken wat interessant is in het kader van hun opdracht en deze informatie gebruiken om hun opdracht uit te voeren.
De leerlingen kunnen de relevante informatie ordenen, weergeven en bewaren in een aangepaste vorm.
- **Voorstellen van informatie aan anderen**
Leerlingen kunnen informatie aan anderen meedelen of tonen met behulp van ICT-ondersteuning met tekst, beeld en/of geluid onder de vorm van bijvoorbeeld een presentatie, een website, een folder ...
- **Veilig, verantwoord en doelmatig communiceren**
Communiceren van informatie betekent dat leerlingen informatie kunnen opvragen of verstrekken aan derden. Dit kan via e-mail, internetfora, ELO, chat, blog ...
- **Adequaat kiezen, reflecteren en bijsturen**
De leerlingen ontwikkelen competenties om bij elk probleem verantwoorde keuzes te maken uit een scala van programma's, applicaties of instrumenten, al dan niet elektronisch. Daarom is het belangrijk dat zij ontdekken dat er meerdere valabele middelen zijn om hun opdracht uit te voeren. Door te reflecteren over de gebruikte middelen en door de bekomen resultaten te vergelijken, maken de leerlingen kennis met de verschillende eigenschappen en voor- en nadelen van de aangewende middelen (programma's, applicaties ...). Op basis hiervan kunnen ze hun keuzes bijsturen.

TIMING - JAARPLAN

Van elke leraar wordt verwacht dat hij/zij in het begin van het schooljaar een jaarplanning opmaakt. Met het planningsdocument kan je aangeven hoe je het leerplan zal realiseren. Het is moeilijk aan te geven hoeveel tijd er aan elk hoofdstuk besteed wordt, daar het tempo van de leerlingen afhankelijk is van hun inzet, hun bereidwilligheid om te leren, de aanpak van de leerkracht, de instructies en uitgewerkte opgaven voor de leerlingen, de leesvaardigheid van de leerlingen, de aangeboden probleemstellingen en projecten, de aanwezige infrastructuur ... Het is dan ook aangewezen de timing en de jaarplanningen te bespreken in de vakgroep.

Die planning kan gemaakt worden via smartschool. Horizontale en verticale samenhang van de aangeboden leerstof is noodzakelijk. De opbouw van de leerstof zal progressief binnen een leerlijn uitgewerkt worden. Eenvormigheid en duidelijkheid zal de transparantie versterken.

De verschillende jaarplannen van de verschillende leerkrachten moeten op elkaar zijn afgestemd. Overleg tussen de verschillende leraren is absoluut noodzakelijk en kan best gerealiseerd worden binnen de vakgroep.

Om het graadsleerplan te realiseren zullen tijdens het schooljaar de vorderingen van de verschillende leerkrachten regelmatig geëvalueerd worden, waarbij leerkrachten hun voorstellen tot bijsturing van de jaarplannen kunnen motiveren.

ORGANISATIE VAN DE GIP (GEÏNTEGREERDE PROEF)

De geïntegreerde proef (geïntegreerde proef) geeft scholen en leraren de kans om uitdagende en boeiende opdrachten te realiseren met een ruime meerwaarde voor zowel de leerling, de leraar als de school.

Waarom een geïntegreerde proef

De geïntegreerde proef is een decretale verplichting voor alle leerlingen binnen de eindjaren van de onderwijsvormen BSO, KSO en TSO³.

De geïntegreerde proef biedt de scholen de mogelijkheid om leerplandoelstellingen op een geïntegreerde, vakoverschrijdende, projectmatige en praktijkgerichte wijze in een reële context te realiseren. Hierdoor komen meerdere beroepsvaardigheden, algemene kennis en communicatievaardigheden evenwichtig aan bod waardoor het participeren aan het latere beroepsleven en het functioneren in de maatschappij gemakkelijker wordt.

Wat is een geïntegreerde proef

Het begrip “geïntegreerd” heeft een meervoudige betekenis.

In de geïntegreerde proef worden meerdere vakken verweven zodat de leerling een opdracht krijgt waarin hij zijn verworven competenties uit meerdere vakken van het specifiek gedeelte tegelijk zal aanwenden. Een geïntegreerde proef is een globale opdracht waarin doelstellingen uit verschillende vakken zijn opgenomen die een samenhangend geheel vormen. De geïntegreerde proef is geen bundeling van losse opdrachten uit verschillende vakken.

Tijdens de realisatie van de geïntegreerde proef komen zowel het toepassen van kennis, het uitvoeren van vaardigheden als het ontwikkelen van attitudes op een geïntegreerde en evenwichtige wijze aan bod.

De inbreng van externe juryleden stimuleert een bredere kijk op mogelijke oplossingen waardoor het geïntegreerd karakter van de proef wordt geaccentueerd.

De proef is een totaalproject waarin zowel proces als product evenwichtig aan bod komen en als dusdanig gelijkwaardig worden geëvalueerd.

De regelgever biedt de school veel ruimte en creativiteit bij de invulling van de geïntegreerde proef. De school beschikt over de vrijheid om een geïntegreerde proef schoolgebonden in te vullen, afhankelijk van de lokale situatie, het profiel van de school, de interesses van de leerlingen, de inbreng van externe juryleden ... Een ‘model’ geïntegreerde proef voor een studierichting bestaat niet. Wel zal de jury kiezen voor een boeiende opdracht met een maximale link naar de actuele context zodat de geïntegreerde proef een effectieve meerwaarde betekent voor de leerling.

Betrokken vakken

Vakken van het **specifieke gedeelte** die de specificiteit van de studierichting bepalen, worden betrokken bij de opstelling en de organisatie van de geïntegreerde proef, met klemtoon op het vakoverschrijdend karakter.

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

De opdracht

- De geïntegreerde proef wordt bij voorkeur opgebouwd rond een praktische realisatie vertrekkende vanuit een probleemstelling of een project en geformuleerd door middel van operationele doelstellingen.
- De regelgever bepaalt niet welke vakken verplicht moeten worden opgenomen in de geïntegreerde proef. Concreet betekent dit dat niet alle vakken van het specifiek gedeelte verplicht in de geïntegreerde proef moeten worden opgenomen,
- Vakken uit de basisvorming zoals PAV, Nederlands, wiskunde, Frans ... kunnen opgenomen worden in de geïntegreerde proef. Dit is echter geen wettelijke verplichting en het is aangegeven deze vakken enkel op te nemen in de geïntegreerde proef indien de opname van

³ Voor de juiste regelgeving in verband met het organiseren van geïntegreerde proef raadpleeg je Edulex.

deze vakken een meerwaarde betekent voor de leerling of een kwaliteitsvolle uitvoering van de opdracht ondersteunt,

- Doelstellingen van de stage een onderdeel kunnen vormen van de geïntegreerde proef (maar dit is geen noodzaak).
- De geïntegreerde proef kan uitgevoerd worden door een individuele leerling, door een groepje leerlingen of door de volledige klas. De opdracht kan verschillend zijn per leerling, gelijklopend zijn of een deel zijn van een groter geheel. Eventueel kunnen de leerlingen zelf kiezen of ze de geïntegreerde proef individueel dan wel in groepsverband uitvoeren.

Begeleiding

De geïntegreerde proef is een procesmatig geheel en kan ingedeeld worden in een planningsfase, een ontwikkel of uitvoeringsfase fase en een voorstellingsfase.

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

De geïntegreerde proef-begeleider heeft, naast de begeleiding binnen zijn eigen vakgebied, ook een coördinerende taak. Ouders, leerlingen en de delibererende klassenraad worden tijdig en regelmatig geïnformeerd betreffende de vorderingen.

Meer informatie over de geïntegreerde proef kan je vinden op de GO! Website of vraag je bij de pedagogische adviseur.

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.

De doelstellingen die men op de stageplaats wil realiseren zijn opgenomen in een stage- activiteitenlijst.

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:

- bonafide en dus voldoen o.m. aan de wettelijke voorschriften;
- respecteren de regelgeving in verband met het welzijn en milieu;
- de activiteiten 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 stageactiviteiten

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

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

De lijst met stageactiviteiten wordt gekoppeld aan de stageovereenkomst.

MINIMALE MATERIËLE VEREISTEN⁴

Om de leerplandoelstellingen geïntegreerd te realiseren, is het wenselijk dat de lessen steeds gegeven worden in een daartoe aangepast vaklokaal en/of werkruimte.

De inrichting van de vaklokalen zal de leerlingen inspireren tot een algemene attitude van netheid, zorg en veiligheid.

SPECIFIEKE ONDERDELEN

Volgende materiële uitrusting behoren tot de basisuitrusting van de garage in de school:

werkgebied	materiële uitrusting
Persoonlijke gereedschappen	<ul style="list-style-type: none"> • sleutels • schroevendraaiers • tangen • hamer
Persoonlijke beschermingsmiddelen/collectieve beschermingsmiddelen	<ul style="list-style-type: none"> • handschoenen • veiligheidsbril • veiligheidsschoenen • werkkledij
ICT	<ul style="list-style-type: none"> • pc's (voldoende in aantal) met aangepast software, aangesloten op internet • vaste data projector • printer
Didactische uitrusting	<ul style="list-style-type: none"> • specifiek lokaal autotechniek • didactische voertuigen met bijpassende werkplaats-handboeken en onderhoudsboekje • didactische motoren op steun • didactische onderdelen • recent voertuig
Mechanische meet- en controlegereedschappen	<ul style="list-style-type: none"> • meetlat en schuifmaat • meetklok met voet • uitwendige en inwendig micrometers • voelmaten

⁴ Inzake veiligheid is de volgende wetgeving van toepassing:

- Codex
- ARAB
- AREI
- Vlarem.

Deze wetgeving bevat de technische voorschriften die in acht moeten genomen worden m.b.t.:

- de uitrusting en inrichting van de lokalen;
- 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.

Specifieke Elektra-gereedschappen eigen aan de garage-uitrusting	<ul style="list-style-type: none"> • universeel uitleestoestel en labscoop • multimeter en set testsnoeren specifiek voor de garage • Soldeerbout en tinzuiger • startkabels • batterijlader en aanverwante testgereedschap
Smering	<ul style="list-style-type: none"> • olie afzuigapparaat • oliedruk meter • oliefiltersleutel/onderhoudsset • olie opvangreservoir (milieu wetgeving)
Koeling	<ul style="list-style-type: none"> • antivries meettoestel • cilinderkoppakking test • koelsysteem tester • vulsysteem en ontvlucht systeem
Motor	<ul style="list-style-type: none"> • compressiemeters • koelvloeistofconcentratie meter • lektester • momentsleutel en gradenboog • druk- onderdrukpomp • riemspanningsmeter • roetmeter • serieel en parallel autodiagnose toestel • universeel motor tester (met scoop en viergas analyseer)
Remmen	<ul style="list-style-type: none"> • remontluchtapparaat • remreiniger • universele remgereedschappen
Ophanging – stuurinrichting en aandrijving	<ul style="list-style-type: none"> • wielsuitlijntoestel • balanceer toestel • band- herstelgereedschappen • bandendrukmeter • bandenlichter • banden montagemachine met aangepast gereedschap • loodjastang • montagevloeistof en borstel • profielmeter • universele koppelinggereedschappen • universele gereedschappen bij het onderhoud en herstelling van de ophanging • universele trekkers • ventielgereedschap en trekbeugel
Diverse	<ul style="list-style-type: none"> • boormachine • compressor luchtpistool • hefbrug

TV /Autotechniek/elektromechanica/elektronica/ (1e leerjaar: 6 lestijden/week, 2e leerjaar: 6 lestijden/week)

PV Praktijk /autotechniek/elektromechanica/elektronica/ (1e leerjaar: 16-14 lestijden/week, 2e leerjaar: 14-10 lestijden/week)

PV/TV Stage /autotechniek/elektromechanica/elektronica/ (1e leerjaar: 2-4 lestijden/week, 2e leerjaar: 4-8 lestijden/week)

	<ul style="list-style-type: none"> • hogedrukreiniger • lichtregelapparatuur • looplamp (24V) • luchtdrukinstallatie • MIG/MAG of TIG -lastoestel • reinigings- en opbergmateriaal • rolkrik, assensteun en werkkraan • slijpmolen • spiegel • uitlaatgasafzuigstelsysteem • universele klein gereedschap eigen aan de autotechniek • werkbank met bankschroef
--	--

OVERIGE

- didactische onderdelen van recente wagens
- didactische audiovisuele middelen over autotechnieken
- didactisch leermodel van de vierslagmotoren tweeslagmotor
- didactisch leermodel benzine- en dieselmotor
- didactisch leermodel versnellingsbak
- didactische leermodellen stuurinrichtingen
- didactisch paneel elektriciteit
- montage-, demontage-, controle en meetgereedschappen om het leerplan te realiseren
- onderhoudboekje en werkplaatshandboek van een moderne wagen
- PC + CD-ROM in functie van specifiek software voor autotechniek (aanbevolen is dat deze PC op internet is aangesloten)
- meetgereedschap om de diverse leerplandoelstellingen te realiseren

EVALUATIE

De evaluatie valt te kaderen binnen het **evaluatiebeleid** van de school. Het spreekt dus vanzelf dat de individuele leraar zijn evaluatie moet afstemmen op deze visie.

De evaluatie gebeurt aan de hand van **evaluatiecriteria** in functie van de doelstellingen.

Een goed functionerende evaluatie beantwoordt aan een aantal **randvoorwaarden**. De evaluatie is:

- *planmatig*: de leerling (en zijn ouders) moeten weten wat, wanneer en waarom;
- *voorspelbaar*: het gevraagde moet duidelijk herkenbaar zijn voor de leerlingen; de leerling moet de juiste oplossing kunnen terugvinden, ook na het evaluatiemoment; hij moet eruit kunnen leren;
- *efficiënt*: doelgericht om leerlingen te begeleiden vanuit een positieve benadering; evaluatie dient niet om af te straffen;
- *valide*: dit wil zeggen volledig in overeenstemming met wat werd gezien en wat kan verwacht worden;
- *relevant*: de cijfers moeten in verhouding staan tot de inspanning en het relatief belang;
- *procesgericht*: evaluatie mag niet teveel als een finaliteit beschouwd worden; het is een deel van het opvoedingsproces;
- *objectief*: dit wil zeggen, vergelijkbaar met anderen; het is belangrijk dat de verschillen kunnen uitgelegd worden en als dusdanig dat deze ook worden aanvaard;
- *transparant*: de toetsen moeten zo snel mogelijk na verbetering aan de leerlingen worden voorgelegd en liefst met hen worden besproken.

Een goed functionerende evaluatie beantwoordt aan een aantal **kwaliteitscriteria**:

- Stel alleen geldige vragen.
Enkele voorwaarden hierbij zijn:
 - de opgaven moeten overeenkomen met de leerplandoelstellingen;
 - wat geëvalueerd wordt, moet ook voldoende ingeoeffend zijn;
 - de moeilijkheidsgraad moet aanvaardbaar zijn.
- Verhoog de betrouwbaarheid en verklein de foutenmarge door:
 - duidelijke en ondubbelzinnige vragen te stellen;
 - het puntengewicht in relatie te brengen met het belang van de doelstellingen;
 - vraag per vraag te corrigeren op basis van een correctiemodel met puntenverdeling;
 - relatief veel vragen te stellen en per moeilijkheidsgraad te rangschikken (want dat motiveert meer);
 - aan de leerling voldoende tijd te geven;
 - de quotering niet te verlagen voor spelfouten, zorg of lay-out of een gebrekkige manier van uitdrukken, tenzij dit het doel is (bijv. wanneer de school een vakoverschrijdend taalbeleid erop nahoudt);
 - veel evaluatiebeurten te voorzien (zonder te veel onderwijstijd in beslag te nemen!).
- Zorg voor een voorspelbare evaluatie door:
 - de vragen voldoende herkenbaar te maken en aan te sluiten op de wijze van toetsen die ze gewoon zijn;
 - de beoordelingscriteria vooraf gekend zijn;
 - de leerlingen goed op de hoogte brengen van wat ze moeten kennen en kunnen.
- Maak van de evaluatie een nuttig instrument (leraar en leerling leren eruit) door:
 - het examen of de toets te laten inkijken en klassikaal te bespreken;
 - aan de leerling feedback te geven en te leren waarom een antwoord juist of fout is;
 - conclusies te trekken voor de manier van onderwijzen (didactische aanpak);
 - de samenhang van het aantal onvoldoendes met andere vakken te analyseren.

Belangrijk is de evolutie van hun prestaties, daarom zal de leraar voortdurend hun vorderingen na- gaan en zo nodig remediërend optreden.

Een aantal **redactieregels** bevorderen deze voorwaarden:

- duidelijke vraagstelling met precieze afbakening van aantallen, te gebruiken juiste hulpmid- delen en onafhankelijkheid van de items bij deelvragen of opeenvolgende vragen;
- correcte formulering qua taalgebruik: eenvoudig, concreet en zonder overbodigheden, vra- gen met een zelfde vraagvorm groeperen, vermijden van dubbelzinnige items, vermijden van (dubbele) negaties;
- verzorgde lay-out: BIN-normen, geen vraag over twee pagina's gespreid, overzichtelijke nummering, goed leesbare teksten en duidelijke figuren.

Naast de evaluatie door de leraar, is het wenselijk dat de leerlingen bij de evaluatie betrokken worden via:

- peerevaluatie (leerlingen evalueren elkaar);
- zelfevaluatie (de leerling evalueert zichzelf). Door gebruik te maken van een zelfevaluatie zullen de leerlingen zichzelf in vraag stellen;
- co-evaluatie (samen met de leraar).

BIBLIOGRAFIE

Informatie over de handboeken kan je bekomen via het internet. Je zoekt via de zoekmachine naar de desbetreffende uitgevers waar je de voornaamste info kan terugvinden.

Boekdelen EDUCAM zie website

Verschillende cursusdelen zijn er te bestellen over diverse onderdelen

Toekomst op wielen en de garagasten: zie website

Verschillende cursusdelen kunnen gratis bekomen worden.

VTOTotaal Voertuigtechnieken Nijgh Versluys Ericastraat 18 3742 SG Baarn

Boekdeel 1A ISBN: 978-90-425-3628-9

Boekdeel 1B ISBN: 978-90-425-3629-6

Boekdeel 2A ISBN: 978-90-425-36302

Boekdeel 2B ISBN: 978-90-425-36319

Enkele werken:

Praktijk ISBN: 978-90-425-3632-6

Verschillende boekdelen theorie en praktijk

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

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

Autodata bvba - Thillostraat 3 - 2920 Kalmthout

- Autodata - Afstegegevens 1992
- Autodata - Benzine-injectie
- Autodata - Carburateurs N□ 2
- Autodata - Distributie
- Autodata - Koppelingen
- Autodata - Werktijden
- Bosch-Technische leergangen Delta press BIJV.
- Cursussen van de verschillende constructeurs.
- Leerboek 1, 2A en 2B J. Nuyens
- Vaktekenen en Tekeninglezen L. Van de Wiele, A. De Bruyn, Plantyn
- Wabco J.A. Reuvekamp Delta press BIJV.: luchtdruksystemen

TV /Autotechniek/elektromechanica/elektronica/ (1e leerjaar: 6 lestijden/week, 2e leerjaar: 6 lestijden/week)

PV Praktijk /autotechniek/elektromechanica/elektronica/ (1e leerjaar: 16-14 lestijden/week, 2e leerjaar: 14-10 lestijden/week)

PV/TV Stage /autotechniek/elektromechanica/elektronica/ (1e leerjaar: 2-4 lestijden/week, 2e leerjaar: 4-8 lestijden/week)

-
- Werkboek 1, 2A en 2B W. Buts

Kluwer Editorial Kouterveld 2 1831 Diegem

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

Merk-Educatie Buurtlaan west 113 3905 Veenendaal

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