

LICEUL TEHNOLOGIC AUTO CRAIOVA

**CURRICULUM ÎN DEZVOLTARE LOCALĂ
CLASA a XI- a
ÎNVĂȚĂMÂNT LICEAL**

**PROFILUL: TEHNIC
DOMENIUL DE PREGATIRE: MECANICĂ
CALIFICAREA PROFESIONALĂ: TEHNICIAN TRANSPORTURI**

**Modulul V
EXPLOATAREA TEHNICĂ A MIJLOACELOR DE
TRANSPORT RUTIER**

**Autorii:
Prof. TROANȚĂ NICOLETA;
Prof. instruire practică STANCUREL COSTINEL**

**CRAIOVA
2022**

1. Notă de prezentare

Curriculumul de dezvoltare locală este elaborat într-un cadru de parteneriat între școală și comunitate și are în vedere:

- nevoile de formare identificate la nivelul operatorului economic și rezultatele învățării care corespund acestor nevoi;
- resursele locale pentru instruire (baza materială a școlilor, cadrul de colaborare cu agenții economici).

Elaborarea CDL-ului are ca bază legală:

- O.M.E.N nr. 3914/18.05.2017;
- Anexa 1 la OMEN nr. 3914/18.05.2017 referitor la aprobarea Reperelor metodologice privind proiectarea curriculumului în dezvoltare locală pentru clasele a IX-a și a X-a, ciclul inferior al liceului, filiera tehnologică și învățământul profesional;
- Anexa 1.1. la Reperele metodologice privind proiectarea curriculumului în dezvoltare locală pentru clasele a IX-a și a X-a, ciclul inferior al liceului, filiera tehnologică și învățământul profesional - Formatul curriculumului în dezvoltare locală;
- Anexa 1.2. la Reperele metodologice privind proiectarea curriculumului în dezvoltare locală pentru clasele a IX-a și a X-a, ciclul inferior al liceului, filiera tehnologică și învățământul profesional - FIȘA DE EVALUARE A CURRICULUMULUI ÎN DEZVOLTARE LOCALĂ;
- O.M.E.N. nr. 3593/ 18.06.2014 pentru aprobarea Metodologiei privind elaborarea și aprobarea curriculumului școlar - planuri-cadru de învățământ și programe școlare;
- Ghidurile metodologice pentru aplicarea programelor școlare editate de Consiliul National pentru Curriculum (C.N.C.).

Conținutul modului „Exploatarea tehnică a mijloacelor de transport rutier” este stabilit de către unitatea de învățământ cu avizul inspectoratului școlar, în vederea dobândirii unităților de rezultate ale învățării tehnice generale din standardul de pregătire profesională, pentru domeniul de pregătire de bază: Mecanică, prin care elevii vor dobândi aceste rezultate ale învățării în concordanță cu cerințele agenților economici locali.

Modulul face parte din Pregătire practică comasată-Curriculum de dezvoltare locală, Modulul V, pentru clasa a XI-a învățământul liceal, domeniul de pregătire profesională: Mecanică și el poate fi aplicat elevilor care finalizează studiile și obțin certificatul pentru calificarea de nivel 4 „Tehnician transporturi”, ce are unitate de rezultate ale învățării tehnice specializate „Manevrarea vehiculelor rutiere”, pentru acest lucru fiind necesare cunoștințe despre *Identificarea și localizarea principalelor componente constructive ale automobilelor.*

Modulul se desfășoară în laboratoarele/atelierele de specialitate din școală astfel:

Teorie: 66 ore/an (33 săptămâni x 2 ore)

Total ore /an CDL = 66 ore/an

Conținuturile tematice au o structură axată pe caracterul teoretic permițând elevilor să poată aprofunda unități de rezultate ale învățării descrise în Standardele de Pregătire Profesională conform O.M.E.N.C.S. 4121/2016, Anexa 4 și anume:

-unitatea de rezultate ale învățării tehnice specializată 12: Exploatarea tehnică a mijloacelor de transport.

Scopul curriculumului de dezvoltare locală poate fi rezumat astfel:

-dobândirea, de către absolvenți, a rezultatelor învățării necesare pentru adaptarea în prezent și mai ales în viitor la cerințele unei piețe a muncii aflate într-o continuă și rapidă schimbare.

Rolul curriculumului de dezvoltare locală este de:

-lărgirea domeniului ocupațional, dar și adâncirea unităților de rezultate tehnice generale și specializate, alături de competențe cheie: a învăța să înveți, competențele sociale și civice, comunicarea, gândirea critică, asumarea responsabilităților, creativitatea și sprijinul antreprenorial;

-dobândirea cunoștințelor și deprinderilor de dezvoltare a unei afaceri proprii pornind de la formarea profesională într-o calificare;

-promovarea valorilor democratice în curriculum, care să le permită viitorilor absolvenți să devină cetățeni responsabili ai unei societăți deschise.

2. Tabelul de corelare dintre rezultatele învățării și conținuturile învățării

URI 12. Exploatarea tehnică a mijloacelor de transport			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	Conținuturile învățării
12.1.1. Componen te constructive ale diferitelor mijloace de transport rutier; 12.1.2. Surse de informații necesare pentru planificarea și desfășurarea activităților verificate a mijloacelor de transport rutier; 12.1.3. Tehnici, tehnologii și proceduri pentru controlul / verificarea	12.2.1. <i>Clasificarea mijloacelor de transport rutier;</i> 12.2.2. <i>Identificarea și localizarea principalelor componente constructive ale mijloacelor de transport rutier;</i> 12.2.3. <i>Compararea diferitelor componente constructive ale mijloace de transport rutier;</i> 12.2.4 <i>Programarea activităților de verificare necesare pentru stabilirea slăirii tehnice a unui mijloc de transport rutier;</i> 12.2.5. <i>Analizarea rezultatelor verificărilor și luarea unei decizii privind recepția mijlocului de transport rutier, în conformitate cu legislația în vigoare;</i> 12.2.6. <i>Completarea concluziilor privind starea tehnică în documente de recepție</i>	12.3.1. <i>Mentinerăa unui interes continuu față de evoluțiile tehnologice din domeniul construcției mijloacelor de transport rutier</i> 12.3.2. <i>Pregătirea atență a locului de muncă și menținerea curățeniei, astfel încât să asigure condiții bune pentru el și pentru colegii de echipă</i> 12.3.3. <i>Respectarea procedurilor interne privind lucrările de</i>	1. Clasificarea transporturilor rutiere <i>Categorii de transporturi rutiere:</i> -din punct de vedere al caracterului transportului: local, interurban, național, internațional; -din punct de vedere al caracterului activității: în interes public, în interes propriu, în folos propriu, în interes personal <i>Tipuri de transporturi rutiere</i> -de mărfuri și bunuri (generale, perisabile, periculoase, animale vii, cu mase și / sau dimensiuni depășite, speciale, cu vehicule specializate) -de persoane (prin servicii
			Exemple de situații de învățare 1. Discuții dirijate despre rolul si locul transporturilor rutiere în economia națională. Discutii dirijate despre clasificarea transporturilor rutiere după diverse criterii 2. Prelegeri despre analiza comparativă a modurilor de transport rutier . 3. Exerciții de identificare, de analiză constructivă și funcțională a sistemelor și instalațiilor automobilelor 4. Activități de testare

mijloacelor de transport rutier; 12.1.4. Tehnici, tehnologii și proceduri pentru întreținere / îngrijire zilnică a mijloacelor de transport rutier; 12.1.5. Documente normative / tehnice cu privire la reviziile tehnice și periodicitatea acestora 12.1.6. Norme de sănătate securitate în muncă și normelor de	și de dare în exploatare a mijlocului de transport rutier; 12.2.7 <i>Propunerea și planificarea unei intervenții specializate pentru remedierea defecțiunilor;</i> 12.2.8 <i>Planificarea resurselor necesare efectuării activităților de întreținere / îngrijire zilnică a mijloacelor de transport rutier;</i> 12.2.9.Coordonarea și evaluarea activităților de întreținere / îngrijire zilnică a mijloacelor de transport rutier; 12.2.10. <i>Planificarea și urmărirea realizării reviziilor tehnice în conformitate cu legislația în vigoare;</i> 12.2.11. Aplicarea normelor de sănătate și securitate în muncă și a normelor de prevenirea și stingerea incendiilor; 12.2.12. Aplicarea normelor de protecție a mediului;	<i>exploatarea tehnică a mijloacelor de transport rutier</i> 12.3.4.<i>Asumarea și menținerea unui comportament responsabil față de:</i> - îndeplinirea corectă a sarcinilor primite; - utilizarea mijloacelor de lucru în deplină securitate; - utilizarea rațională a resurselor. 12.3.5.<i>Reciclarea deșeurilor rezultate la sfârșitul procesului</i> 12.3.6. <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</i>	regulate, curse ocazionale, în regim de taxi, în regim rent a car) -mixte 2. Mijloace de transport rutier <i>Construcția și funcționarea mijloacelor de transport rutier:</i> -Compunerea generală -Variante de motorizare pentru vehicule rutiere -Transmisii -Sisteme de conducere -Componente de susținere și propulsie -Echipamente electric 3. Testarea/verificarea / mijloacelor de transport rutier -Activități de testare / verificare a mijloacelor de transport rutier -Mijloace tehnice pentru testarea / verificarea mijloacelor de transport rutier	/ verificare a mijloacelor de transport rutier - inițiale (la primirea unui mijloc nou de transport) - în timpul rodajului - în timpul exploatării - după realizarea unor operații de reparație curentă sau capitală 5.Selectarea mijloacelor tehnice pentru testarea / verificarea sistemelor de transport rutier 6. Selectarea informațiilor necesare pentru desfășurarea activităților de testare
---	---	---	---	--

prevenire stingere a incendiilor 12.1.7. Norme de protecția mediului	12.2.13. Folosirea terminologiei de specialitate într-o limbă străină pentru a comunica în legătură cu componentele constructive ale diferitelor mijloace de transport rutier; 12.2.14. Folosirea terminologiei de specialitate pentru a comunica în legătură cu starea tehnică a unui mijloc de transport rutier; 12.2.15. Prezentarea unui raport de activitate; 12.2.17. Folosirea terminologiei de specialitate într-o limbă străină pentru a comunica în legătură cu starea tehnică a unui mijloc de transport rutier; 12.2.18. Accesarea unor informații necesare rezolvării sarcinilor de lucru (Internet, baze de date etc.).		-Informații necesare pentru desfășurarea activităților de testare / verificare (din documentația tehnică a mijlocului de transport și a mijloacelor de testare / verificare - cărți tehnice, instrucțiuni de exploatare, normative privind reviziile tehnice, norme de tehnica securității muncii, de prevenire și stingere a incendiilor) -Operații de întreținere / îngrijire zilnică a mijloacelor de transport rutier	/ verificare (din documentația tehnică a mijlocului de transport și a mijloacelor de testare / verificare - cărți tehnice, instrucțiuni de exploatare, normative privind reviziile tehnice, norme de tehnica securității muncii, de prevenire și stingere a incendiilor) 7. Enumerarea operațiilor de întreținere / îngrijire zilnică a mijloacelor de transport rutier
---	---	--	---	---

Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):

- calculator/rețea de calculatoare, videoproiector;
- filme cu specifice domeniului;
- softuri specializate
- colecții de documente normative care reglementează activitățile de transport;
- suporturi de curs / aplicative (audio-video);
- softuri educaționale;
- stație ITP (în cazul efectuării stagiilor de pregătire practică la agentul economic și opțional pentru atelierele școală);
- documente și formulare tipizate pentru planificarea, executarea și evaluarea lucrărilor de întreținere, reparare și exploatare a mijloacelor de transport rutier;
- repere, subansambluri și ansambluri, componente, machete funcționale ale unor mecanisme și instalații ale mijloacelor de transport;
- SDV-uri, utilaje și echipamente pentru mentenanța mijloacelor de transport (truse de scule, elevatoare, cricuri, macarale, suporturi, redresoare și roboți pentru pornirea motoarelor, recuperatoare de ulei, echipamente pentru reglarea geometriei direcției, echipamente pentru aer condiționat, tehnică de testare și scanare a defectelor etc.).

3. Sugestii metodologice¹

Conținuturile programei trebuie să fie abordate într-o manieră flexibilă, diferențiată, ținând cont de particularitățile elevilor cu care se lucrează și de nivelul inițial de pregătire.

Noțiunile teoretice necesare aplicațiilor practice vor fi incluse (în materialele de învățare) în cadrul orelor de laborator și/sau orelor de instruire practică, înainte de efectuarea lucrărilor de laborator și/sau lucrărilor de instruire practică.

Repartizarea numărului de ore alocat modulului pe fiecare temă rămâne la latitudinea profesorului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale elevilor cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

¹ Proiect CURRICULUM pentru clasa a XI-a Ciclul superior al liceului-Filiera Tehnologică Liceal, Calificarea profesională: Tehnician Transporturi, Domeniul de pregătire profesională: MECANICĂ, pag.23

Alegerea tehnicilor de instruire revine profesorului, care are sarcina de a individualiza și de a adapta procesul didactic la particularitățile elevilor, de a centra procesului de învățare, pe nevoile și disponibilitățile acestora, în scopul unei valorificări optime a acestora, individualizării învățării, lărgirii orizontului și perspectivelor educaționale.

Modulul **Exploatarea tehnică a mijloacelor de transport rutier** poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Orele se recomandă a se desfășura în cabinete și laboratoare dotate conform specificațiilor din standardul de pregătire profesională.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare caracteristicile de învățare ale fiecărui elev.

Pentru obținerea rezultatelor învățării vizate de parcurgerea modulului, pot fi derulate următoarele activități de învățare: elaborarea de referate interdisciplinare, exerciții de documentare din diferite surse (mass-media, Internet, literatură de specialitate, colecții de legi, agenți economici din domeniul transporturilor), studii de caz asupra unor particularități ale modurilor, categoriilor și tipurilor de transport, vizionări de materiale video, grupuri de discuții, jocuri de roluri care să abordeze teme specifice din comunicarea profesională.

Autorii recomandă parcurgerea conținuturilor formării astfel:

1. Clasificarea transporturilor rutiere
2. Construcția și funcționarea mijloacelor de transport rutier:
3. Activități de testare / verificare a mijloacelor de transport rutier
4. Mijloace tehnice pentru testarea / verificarea mijloacelor de transport rutier
5. Operații de întreținere / îngrijire zilnică a mijloacelor de transport rutier

Lucrul în grup, simularea, discuțiile de grup, prezentările video, temele și proiectele integrate, vizitele etc. contribuie la învățarea eficientă, prin dezvoltarea abilităților de comunicare, de negociere, de luare a deciziilor, de asumare a responsabilității, de sprijin reciproc, precum și a spiritului de echipă, competițional și a creativității elevilor.

Se recomandă:

- transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- învățarea interactiv-creativă;
- îmbinarea și o alternanță sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea

programată, lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv de genul discuțiilor, asaltului de idei, etc.;

-folosirea unor strategii care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu mediul de afaceri în care va putea valorifica rezultatele dobândite ale învățării și își va construi o carieră ;

-însușirea unor metode de informare și de documentare independentă, care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă.

Având în vedere volumul mare de cunoștințe noi vizate de acest modul și necesitatea de a le organiza și sistematiza, recomandăm utilizarea unor metode de predare și învățare care să susțină acest demers, ca de exemplu: „Organizatorul grafic”, „Harta conceptelor”, tehnica „Lotus”, „Ciorchinele”, „Cubul”, metoda învățării reciproce, metoda „Mozaic”, metoda „piramidei” etc.

Modulul **„Exploatarea tehnică a mijloacelor de transport rutier”** poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, metode, mijloace sau resurse didactice care să faciliteze tranziția de la școală la viața activă. Vizita de studiu la operatori de transport poate oferi posibilitatea ca datele informațional-aplicative obținute în cadrul obiectivelor vizitate să aibă un rol instructiv, demonstrativ sau aplicativ.

Recomandăm și strategiile didactice inspirate de practica industrială prin utilizarea următoarelor metode și tehnici: „Brainstorming”, „Explozia stelară”, „Pălăriile gânditoare”, „Caruselul” (Metoda Graffiti), Metoda „Multi-voting”, masa rotundă, interviul de grup, „Incidentul critic”, Phillips 6-6, tehnica 6-3-5, „Controversa creativă”, tehnica acvariului, tehnica focus – grupului, metoda Frisco, sinectica, Buzz-groups, metoda Delphi, discuția panel etc.

Aplicarea acestor metode va consolida caracterul interactiv al învățării și va contribui la formarea elevilor ca persoane active, capabile să ia decizii și să rezolve problemele vieții prin acțiune. Vom exemplifica utilizarea acestora în formarea integrată a competențelor specifice și a competențelor cheie prin metoda **„Caruselul”** sau **„Graffiti.”**²

1. Elevii sunt împărțiți în grupuri de câte 3 – 4 persoane. Aceștia lucrează la o problemă, la o întrebare ce se poate materializa într-un poster. Posterul poate fi descriptiv sau utilizându-se un organizator grafic, tabel, colaj sau desen. Când vă hotărâți să organizați o lecție utilizând Metoda Graffiti, asigurați-vă că dispuneți de materialele necesare. Obligatoriu, coala pe care se realizează posterul are formatul minim A3;

² Proiect CURRICULUM pentru clasa a XI-a Ciclu superior al liceului-Filiera Tehnologică Liceal, Calificarea profesională: Tehnician Transporturi, Domeniul de pregătire profesională: MECANICĂ, pag.23

2. Posterele se afișează pe pereții sălii de predare, aceasta transformându-se, la modul figurat, într-o „galerie de artă, muzeu etc.”;

3. Fiecare echipă vine în fața propriului poster, iar la semnalul profesorului se deplasează în sensul acelor de ceasornic, parcurgând toată „galeria”, în calitate de vizitatori sau critici. Rolul deplasării nu este numai acela de a urmări soluțiile propuse de colegi, ci și acela de a consemna completările, întrebările, observațiile lor vis-à-vis de acestea. Întotdeauna atrageți atenția elevilor asupra faptului că ei nu au voie să facă referiri jignitoare la adresa colegilor sau să interpreteze forma posterele, ci exclusiv conținutul acestora.

4. După ce se încheie „turul galeriei”, grupurile revin la locul inițial și își reexaminează posterele prin prisma observațiilor colegilor. Acest moment al lecției este echivalent cu fixarea cunoștințelor din lecția tradițională, deoarece elevii își lămuresc unele probleme apărute pe parcursul derulării lecției, discutând cu ceilalți colegi. În această etapă, rolul profesorului este acela de a coordona desfășurarea discuțiilor și de a oferi informații suplimentare, acolo unde este cazul.

EXEMPLU DE UTILIZARE A METODEI DE STIMULARE A CREATIVITĂȚII – METODA ”CARUSELUL” (METODA GRAFFITI)

Tema: Construcția și funcționarea mijloacelor de transport rutier

Rezultate ale învățării avute în vedere sunt:

1. Cunoștințe

1.1. Componente constructive ale diferitelor mijloace de transport rutier

2. Abilități

2.2. *Identificarea și localizarea principalelor componente constructive ale mijloacelor de transport rutier;*

2.3. *Compararea diferitelor componente constructive ale mijloace de transport rutier*

3. Atitudini

3.1. *Menținerea unui interes continuu față de evoluțiile tehnologice din domeniul construcției mijloacelor de transport rutier*

3.7. *Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme*

Pentru aplicarea metodei în cadrul modulului „ **Exploatarea tehnică a mijloacelor de transport rutier**” recomandăm aducerea în discuție a unor probleme reale și sensibile legate de construcția și funcționarea automobilelor și a impactului asupra mediului și calității vieții.

O astfel de problemă poate fi, de exemplu, realizarea unui automobil care să polueze cât mai puțin. Pentru rezolvarea acestei probleme, elevii vor trebui să valorifice într-un mod creativ cunoștințele referitoare la construcția unui automobil, abilitățile de utilizare a unor surse de informații cu privire la motoarele existente, în același timp se pot construi atitudini responsabile față de acele aspecte ale activităților de transport care au impact asupra mediului și calității vieții.

4. Sugestii privind evaluarea³

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care cadrul didactic va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea urmărește măsura în care elevii și-au format competențele propuse în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea poate fi :

a. realizată în timpul parcurgerii modulului prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării;

-instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul modulului și de metoda de evaluare – probe orale, scrise, practice;

-planificarea evaluării trebuie să aibă loc într-un mediu real, după un program stabilit, evitându-se aglomerarea evaluărilor în aceeași perioadă de timp;

-va fi realizată pe baza unor probe care se referă explicit la criteriile de performanță și la condițiile de aplicabilitate ale acestora, corelate cu tipul de evaluare specificat în Standardul de Pregătire Profesională pentru fiecare rezultat al învățării;

b. finală, realizată printr-o lucrare cu caracter aplicativ și integrat la sfârșitul procesului de predare/învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare continuă**:

-fișe de observație;

-fișe de lucru;

-fișe de autoevaluare;

-teste cu itemi cu alegere multiplă, itemi alegere duală, itemi de completare, itemi de tip pereche, itemi de tip întrebări structurate sau itemi de tip rezolvare de probleme. ■□proiectul, prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea bibliografiei, materialelor și echipamentelor,

³ Proiect CURRICULUM pentru clasa a XI-a Ciclu superior al liceului-Filiera Tehnologică Liceal, Calificarea profesională: Tehnician Transporturi, Domeniul de pregătire profesională: MECANICĂ, pag..27

acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport; poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi;

- studiul de caz, care poate viza un aspect problematic din sistemul național de transport;
- portofoliul, care oferă informații despre rezultatele școlare ale elevilor, activitățile extrașcolare etc. raportate la rezultatele așteptate ale învățării.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare finală**:

În parcurgerea modului se va utiliza evaluare de tip formativ și la final de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii trebuie evaluați numai în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul acestui modul.

Un exemplu de instrument pentru evaluarea cunoștințelor descrise în standard prin rezultatul:

1. Cunoștințe

1.1.Componente constructive ale diferitelor mijloace de transport rutier

2. Abilități

2.2.*Identificarea și localizarea principalelor componente constructive ale mijloacelor de transport rutier;*

2.3.*Compararea diferitelor componente constructive ale mijloace de transport rutier*

3. Atitudini

3.1.*Menținerea unui interes continuu față de evoluțiile tehnologice din domeniul construcției mijloacelor de transport rutier*

3.7.*Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme*

este propus în continuare:

I. Pentru fiecare dintre cerințele de mai jos scrieți pe foaia de concurs litera corespunzătoare răspunsului corect: (10 puncte)

1. Pentru reducerea poluării atmosferice, motoarele cu injecție pe benzină utilizează:

- a) catalizatoare cu sonde Lamda amplasate pe țeava de evacuare;
- b) catalizatoare cu sonde Lamda amplasate pe galeria de admisie;
- c) turbosuflantă de aer;
- d) benzină etilată cu tetraetil de plumb.

2. În cazul neacționării pedalei de ambreiaj, ambreiajul funcționează:

- a) cuplat;
- b) în patinare;
- c) decuplat;
- d) într-o poziție funcțională necontrolată.

3. Sulfatarea bateriei de acumulatori este cauzată de:

- a) legăturile bateriei sunt slăbite sau rupte;
- b) nivelul scăzut al electrolitului în baterie;

- c) bornele bateriei sunt oxidate;
 - d) avansul redus la declanșarea arderii.
4. Componentele unui mecanism de distribuție cu arbore cu came amplasate în chiulasă sunt:
- a) supape, arcuri, tacheți, tijă împingătoare, arbore cu came;
 - b) supape, arcuri, tacheți, culbutori, arbore cu came;
 - c) supape, arcuri, arbore cu came;
 - d) supape, tacheți, tijă împingătoare, culbutori.
5. Amestecul carburant la motoarele cu aprindere prin compresie se formează:
- a) în colectorul de admisie;
 - b) în cilindrul motorului;
 - c) în pompa de injecție;
 - d) în carburator.

II. Transcrieți pe foaia de concurs, cifra corespunzătoare fiecărui enunț și notați în dreptul ei litera A, dacă apreciați că enunțul este adevărat și litera F, dacă apreciați că enunțul este fals. (10 puncte)

- 1. A.F. Pompa de injecție are rolul de a debita combustibil sub înaltă presiune, în cantități bine determinate și într-o anumită ordine, către injectoare.
- 2 A.F. Bobina de inducție funcționează pe principiul unui transformator de curent, având rolul de a transforma curentul de înaltă tensiune primit de la baterie, în curent de joasă tensiune.
- 3.A.F. În cazul instalației de alimentare a MAS cu injecție monopunct, dozarea amestecului carburant se realizează în camera de ardere.
- 4.A.F Rulmentul de presiune acționează pe pârghiile de debreiere
- 5.A.F Culbutorii, prin mișcarea lor oscilatorie, comandă deschiderea supapelor.

III. În coloana A sunt trecute componente ale motoarelor, iar în coloana B, mecanisme și instalații ale acestora. Scrieți asocierea corectă dintre fiecare cifră din coloana A și litera corespunzătoare din coloana B. (10 puncte)

A	B
1 termostat	a) instalația de aprindere
2. bobina de inducție	b) mecanism de distribuție
3. tijă împingătoare	c) mecanismul motor
4 . bendix	d) instalația de ungere
5. bolț	e) instalația de răcire
	f) instalația de pornire

IV. Scrieți, pe foaia de concurs, informația care completează spațiile libere: (10 puncte)

- 1. Motorul care funcționează cu un avans mic la aprindere se.....(1).....datorită prelungirii arderii pe cursa de destindere.
- 2. Blocul motor constituie.....(2).....motorului, fiind prevăzut cu brațe sau locașuri pentru suportii de fixare pe cadrul automobilului.
- 3. Măsurarea presiunii în cilindrul motorului la sfârșitul compresiei se face cu un aparat numit(3).....
- 4.În timpul funcționării motorului, biela are o mișcare.....(4).....
- 5. La MAC injectorul are rolul de a(5).....motorina cât mai fin la sfârșitul cursei de compresie, astfel încât aceasta să se autoaprindă ușor.

V. Precizați rolul ambreiajului și locul de dispunere în cadrul transmisiei. (10 puncte)

VI. Realizați un eseu după următoarea structură: (40 puncte)

-
- A detailed technical cross-section drawing of a piston and connecting rod assembly. The drawing shows the piston at the bottom, connected to a connecting rod, which is further connected to a crankshaft. Various components are labeled with numbers 1 through 10. The piston features a central cooling passage (1) and a skirt (2). The connecting rod has a main body (3) and a pin (4). The crankshaft is shown at the bottom with a pin (5) and a bearing (6). The assembly is housed within a cylinder block (7) and a cylinder head (8). A valve mechanism is visible on the right side, including a valve (9) and a spring (10). The drawing uses hatching to indicate different materials and cross-sections.

BAREM DE CORECTARE ȘI NOTARE

Ambreiajul are rolul de a decupla temporar și cupla progresiv motorul de cutia de viteze și este amplasat între motor și cutia de viteze

Pentru fiecare răspuns corect (rol și locul de amplasare) se acordă câte 5 p

Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 p

Total 10 puncte

VI

a) Mecanismului reprezentat în schema este: mecanismul de distribuție

-Rolul funcțional: sistemul de distribuție reprezintă ansamblul organelor motorului care asigură umplerea periodică a cilindrilor cu amestec carburant sau aer și evacuarea gazelor de ardere din cilindrii motorului, într-o anumită ordine de lucru.

Pentru identificarea mecanismului se acordă 5 p

Pentru precizarea rolului funcțional se acordă 5 p

Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 p

Total 10 puncte

b) 1- arbore cu came; 2 - cama; 3 - tchet; 4 - tijă împingătoare; 5 - culbutor; 6 - ax culbutori cu suport; 7 – piuliță; 8 - șurub reglaj; 9 - supapa; 10 - arc supapa.

Pentru fiecare element component corect se acordă câte 1 p

Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 p

Total 10 puncte

c) Arborele cu came 1 primește miscarea de la arborele cotit și o transmite prin intermediul tacheților 3, tijelor împingătoare 4..

Tijele împingătoare, au în partea superioară,, un cap sub formă de cupă, pentru contactul cu șuruburile de reglaj 8 ale culbutorilor 5.

Culbutorii primesc mișcarea de la tijele împingătoare o transmit supapelor. Culbutorul se execută cu brațe inegale pentru a obține deplasări mari ale supapei la deplasări mici ale tacheților, deci accelerații și uzuri reduse.

Pentru răspuns corect și complet se acordă 10 p

Pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0 p.

Total 10 puncte

d) Reglarea jocului termic dintre culbutori și supape se face la cald sau la rece, pentru a permite dilatarea liberă a supapei și a evita rămânerea ei deschisă când motorul este cald.

Modalitatea de efectuare a operației de reglare a jocului termic este următoarea:

- se scoate capul chiulasei, se rotește arborele cotit (cu manivela sau prin antrenare cu un levier de la volant sau chiar prin cureaua ventilatorului), până ce pistonul cilindrului 1 este adus la p.m.i., la sfârșitul compresiei (ambele supape sunt închise); aceasta se observă și prin coincidenta marcajelor de pe roata de curea a arborelui cotit, cu cel de pe capacul distribuției sau de pe volant și carterul ambreajului sau blocului motor; se verifică strângerea chiulasei și suporturile axului culbutorilor;

- se slăbește apoi piulita 7 de blocare a șurubului de reglaj de la culbutori și în timp ce aceasta se menține fixă cu cheia, se reglează șurubul cu șurubelnita (sau cheie specială); se controlează jocul «j» cu un calibru de interstii corespunzător dimensional, care va trebui să alunece cu frecare între capătul culbutorului 5 și cel al supapei 9 după care se fixează poziția șurubului, cu piulita. Aceleași operații se execută la toate supapele care nu sunt atacate de culbutori (pistoanele la p.m.i.) și la alți cilindri. Se rotește, apoi, arborele cotit cu 180° și se repetă procedeul de mai sus până se reglează toate supapele, după care se face o verificare.

Pentru răspuns corect și complet se acordă 10 p

Pentru răspuns incorect sau lipsă, 0 puncte.

Total 10 puncte

Notă: Se acordă 10 puncte din oficiu

5. Bibliografie

1. Gheorghe Frățilă, Mariana Frățilă, Sterian Samoilă – *Automobile. Cunoaștere, întreținere și reparare*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2008
2. Mihail Ionescu ș.a, – *Tehnologia de întreținere, exploatare și reparare a autovehiculelor rutiere*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1997
3. T. Nagy, C. Sălăjan – *Exploatarea si tehnica transportului auto*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983
4. *** – *Norme interne se service auto*
5. *** – *Cărți tehnice ale automobilelor, manuale de întreținere și reparații*
6. Angela Osain s.a. – Auxiliar curricular „Exploatarea tehnică a mijloacelor de transport”, 2008, http://www.tvet.ro/Anexe/4.Anexe/Aux_Phare/Aux_2005/Mecanica/
7. Simona Pavelescu s.a. – Auxiliar curricular „Întreținerea și repararea automobilului”, 2009, http://www.tvet.ro/Anexe/4.Anexe/Aux_Phare/Aux_2006/Mecanica/
8. Proiect CURRICULUM pentru clasa a XI-a Ciclul superioare al liceului-Filiera Tehnologică Liceal, Calificarea profesională: Tehnician Transporturi, Domeniul de pregătire profesională: MECANICĂ;
9. Standard de pregătire profesională – Anexa 4 la OMENCS nr. 4121 din 13.06.2016, calificarea profesională: TEHNICIAN TRANSPORTURI, Domeniul de pregătire profesională: MECANICĂ.