

LICEUL TEHNOLOGIC AUTO CRAIOVA

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

PROFILUL:TEHNIC

DOMENIUL DE PREGATIRE: MECANICĂ

CALIFICAREA PROFESIONALĂ:TEHNICIAN TRANSPORTURI

**Modulul V
MĂSURĂRI SPECIFICE AUTOMOBILELOR**

Autori:

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 "Măsurări specifice automobilelor" 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 X-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 măsurările din domeniul automobilelor.

Modulul se desfășoară în laboratoarele/atelierele de specialitate din școală sau la agenții economici de profil pe parcursul a 3 săptămâni a câte 6 ore pe zi, astfel:

Instruire practică: 90 ore/an (3 săptămâni x 5 zile x 6 ore /zi)

Total ore /an CDL = 3 săptămâni x 5 zile x 6 ore /zi = 90 ore/an

Conținuturile tematice au o structură axată pe caracterul aplicativ, permițând elevilor să poată aprofunda și extinde 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 generale 4: Măsurarea mărimilor tehnice specifice proceselor industriale.

Prin CDL-ul propus rezultatele învățării se extind la apratele de bord ale automobilelor și la modulele electronice din construcția automobilelor moderne.

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 4. Măsurarea mărimilor tehnice specifice proceselor industriale			Conținuturile învățării		Exemple de situații de învățare	
Cunoștințe	Abilități	Atitudini				
●Mijloace de măsurare din construcția automobilelor (principii de funcționare și caracteristici tehnice) ●Receptarea mărimilor fizice caracteristice pentru funcționarea automobilului: -rolul traductoarelor în măsurarea / controlul mărimilor fizice caracteristice pentru funcționarea automobilelor; -parametrii monitorizați și controlați prin intermediul traductoarelor; -tipuri de traductoare utilizate în receptarea	●Identifică mijloace de măsurare din construcția automobilelor ● Analizează mijloacele de măsurare din construcția automobilelor ●Analizează diferite traductoare din construcția automobilului.	4.3.1. Respectarea normelor ergonomice la locul de muncă 4.3.2. Respectarea procedurilor de lucru 4.3.3. Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă 4.3.4. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme 4.3.5. Asumarea, în cadrul echipei	1. Mijloace de măsurare din construcția automobilelor (principii de funcționare și caracteristici tehnice) -aparatele de măsurat de bord -indicatoarele -semnalizatoarele de avarie (sau de valori maxime/minime admisibile) 2. Receptarea mărimilor fizice caracteristice pentru funcționarea automobilului - Rolul traductoarelor în măsurarea / controlul mărimilor fizice caracteristice pentru funcționarea automobilelor; - parametrii monitorizați și	1. Exerciții de identificare a mijloacelor de măsurare din construcția automobilelor 2. Lucrari practice de analiză a mijloacelor de măsurare din construcția automobilelor 3. Exerciții de explicare a rolul traductoarelor în măsurarea / controlul mărimilor fizice caracteristice pentru funcționarea automobilelor; parametrii monitorizați și controlați prin intermediul traductoarelor. 4. Exerciții de descriere a principiile de funcționare ale traductoarelor din construcția automobilelor 5. Exerciții de descriere a Modul		

mărimilor fizice caracteristice pentru funcționarea automobilelor • Module de control electronic (ECM) • rolul funcțional • mărimile monitorizate și controlate • Clasificarea mijloacelor de măsurare utilizate pentru verificarea automobilelor și monitorizarea transporturilor rutiere • Mijloace pentru măsurarea mărimilor dimensionale (calibre, șublere, micrometre) • Aparate pentru măsurarea parametrilor funcționali ai automobilului și monitorizarea transporturilor rutiere: ampermetre, volmetre,	și control pentru lungimi, unghiuri, suprafețe, mase, forțe, presiuni, debite, viteză, turații și accelerații, temperaturi, filete și roți dințate, mărimi electrice (intensitatea curentului electric, tensiunea electrică, rezistența electrică, puterea electrică, energia electrică) 4.2.8. Corelarea aparatului de măsură cu mărimea de măsurat și cu domeniul de variație al mărimii de măsurat 4.2.9. Verificarea stării de funcționare a aparatelor de măsură, în conformitate cu cartea tehnică și normele de securitate a	de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită 4.3.6. Respectarea normelor de securitate la locul de muncă, precum și normelor de prevenire și stingere a incendiilor 4.3.7. Purtarea permanentă și cu responsabilitate a echipamentului de protecție în scopul prevenirii accidentelor de muncă și a bolilor profesionale 4.3.8. Respectarea normelor de	controlați prin intermediul traductoarelor. -tipuri de traductoare utilizate în receptarea mărimilor fizice caracteristice pentru funcționarea automobilelor: de poziție sau deplasare, de nivel, de temperatură, de presiune, pentru mărimi cinematice (viteză, turații, accelerații, vibrații, debite), pentru concentrații de gaze 3. Module de control electronic (ECM) -rolul funcțional -mărimile monitorizate și controlate 4. Clasificarea mijloacelor de măsurare utilizate pentru verificarea automobilelor și monitorizarea transporturilor rutiere	electronic de control (ECM) 6. Exerciții de identificare a mărimilor monitorizate și controlate și a legăturilor funcționale dintre acestea 7. Aplicații practice de analiză a diferitelor traductoare din construcția automobilului. 8. Aplicații practice de utilizare a documentației tehnice pentru identificarea: • componentelor unor instalații și sisteme de măsurare specifice domeniului: aparate de măsurare, traductoare, înregistratoare, echipamente pentru achiziția, transmiterea și prelucrarea datelor, dispozitive de comandă și elemente de acționare • legăturilor funcționale din cadrul instalației sau sistemului analizat
--	---	--	--	---

ohmmetre, mano- vacuometre, turometre, stroboscoape, dwell-metre, termometre, densimetre, analizoare de gaz, osciloscoape catodice, tahografe	nuncii	protecție a mediului și de colectare selectivă a deșeurilor	5. Mijloace pentru măsurarea mărimilor dimensionale (calbre, șublere, micrometre) 6. Aparate pentru măsurarea parametrilor funcționali ai automobilului și monitorizarea transporturilor rutiere: ampermetre, voltmetre, ohmmetre, mano-vacuometre, turometre, stroboscoape, dwell-metre, termometre, densimetre, analizoare de gaz, osciloscoape catodice, tahografe	• principiului de funcționare și funcțiilor instalației sau sistemului analizat 9. Aplicații practice de utilizare a unor tehnici de măsurare pentru determinarea parametrilor funcționali ai automobilului și monitorizarea transporturilor rutiere, cu respectarea următoarelor etape: - selectarea mijloace de măsurare pentru aplicația dată; - analizarea documentației tehnice pentru identificarea condițiilor impuse la exploatarea mijloacelor de măsurare și echipamentelor utilizate; - realizarea unor instalații sau sisteme de măsurare citirea, înregistrarea, prelucrarea și analizarea rezultatelor
• Instalații și sisteme de măsurare: testere, standuri de încercare, sisteme de control și reglare asistate de calculator, sisteme integrate de localizare și dispecerizare a autovehiculelor	4.2.4.. Determinarea erorilor în procesul de măsurare, calcul procentual 4.2.5. Prelucrarea matematică a valorilor măsurate 4.2.10. Efectuarea reglajelor 4.2.22 Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate 4.2.23.Comunicarea/ raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate		7. Instalații și sisteme de măsurare: testere, standuri de încercare, sisteme de control și reglare asistate de calculator, sisteme integrate de localizare și dispecerizare a autovehiculelor	

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):

- mijloace de măsurare din construcția automobilelor (principii de funcționare și caracteristici tehnice) aparatele de măsurat de bord, indicatoarele, semnalizatoarele de avarie;

- tipuri de traductoare utilizate în receptarea mărimilor fizice caracteristice pentru funcționarea automobilelor: de poziție sau deplasare, de nivel, de temperatură, de presiune, pentru mărimi cinematice (viteze, turații, accelerații, vibrații, debite), pentru concentrații de gaze

- module de control electronic (ECM);

- mijloace pentru măsurarea mărimilor dimensionale (calibre, șublere, micrometre);

- aparate pentru măsurarea parametrilor funcționali ai automobilului și monitorizarea transporturilor rutiere: ampermetre, voltmetre, ohmmetre, mano-vacuometre, turometre, stroboscoape, dwell-metre, termometre, densimetre, analizoare de gaz, osciloscoape catodice, tahografe;

- instalații și sisteme de măsurare: testere, standuri de încercare, sisteme de control și reglare asistate de calculator, sisteme integrate de localizare și dispecerizare a autovehiculelor;

- mijloace didactice: videoproiector, calculator, soft-uri educaționale,

- manuale, auxiliare curriculare, suport de curs, fișe de lucru, fișe de documentare, fișe ajutătoare, planșe didactice, reviste de specialitate, documentație tehnică (desene de execuție, fișe tehnologice, cărți tehnice, dicționare de termeni tehnici, normative specifice, fișe individuale de instructaj de SSM și PSI, standarde tehnice, standarde de calitate) etc.

3.Sugestii metodologice¹

Conținuturile modulului „**Măsurări specifice automobilelor**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, diferențiată, ținând cont de particularitățile colectivului cu care se lucrează și de nivelul inițial de pregătire.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

¹ Anexa nr. 2 la OMEN nr. 3195 din 18.05.2017 CURRICULUM pentru clasa a X-a ÎNVĂȚĂMÂNT Liceal, Domeniul de pregătire profesională: MECANICĂ, pag.8

Modulul „Măsurări specifice automobilelor” are o structură flexibilă, deci poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic, dotate conform listei minime de resurse materiale menționate mai sus.

Conținuturile formării cuprind teme care pot fi abordate practic prin desfășurarea de instruire practică:

- Exerciții de identificare a mijloacelor de măsurare din construcția automobilelor.
- Exerciții de explicare a rolul traductoarelor în măsurarea / controlul mărimilor fizice caracteristice pentru funcționarea automobilelor; parametrii monitorizați și controlați prin intermediul traductoarelor.
- Exerciții de descriere a principiile de funcționare ale traductoarelor din construcția automobilelor.
- Exerciții de descriere a Modul electronic de control (ECM).
- Exerciții de identificare a mărimile monitorizate și controlate și a legăturilor funcționale dintre acestea.
- Lucrări practice de analiză a mijloacelor de măsurare din construcția automobilelor.
- Aplicații practice de analiză a diferitelor traductoare din construcția automobilului.
- Aplicații practice de utilizare a documentației tehnice pentru identificarea:
 - componentelor unor instalații și sisteme de măsurare specifice domeniului: aparate de măsurare, traductoare, înregistratoare, echipamente pentru achiziția, transmiterea și prelucrarea datelor, dispozitive de comandă și elemente de acționare.
 - legăturilor funcționale din cadrul instalației sau sistemului analizat
 - principiului de funcționare și funcțiilor instalației sau sistemului analizat
- Aplicații practice de utilizare a unor tehnici de măsurare pentru determinarea parametrilor funcționali ai automobilului și monitorizarea transporturilor rutiere, cu respectarea următoarelor etape:
 - selectarea mijloace de măsurare pentru aplicația dată;
 - analizarea documentației tehnice pentru identificarea condițiilor impuse la exploatarea mijloacelor de măsurare și echipamentelor utilizate;
 - realizarea unor instalații sau sisteme de măsurare citirea, înregistrarea, prelucrarea și analizarea rezultatelor

Pregătirea practică, desfășurată în cabinete/laboratoare tehnologice/ateliere de instruire practică din unitatea de învățământ sau de la agentul economic are importanță deosebită în dobândirea rezultatelor învățării prevăzute în Standardul de pregătire profesională al calificării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;

- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, metoda Phillips 6 – 6, metoda 6/3/5, metoda expertului, metoda cubului, metoda mozaicului, discuția Panel, metoda cvintetului, explozia stelară, metoda ciorchinei, etc;

- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgerea la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc.;

- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).

Pentru atingerea rezultatelor învățării pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- elaborarea de referate interdisciplinare;
- activități de documentare;
- vizionări de materiale video (filme didactice, documentare video, cd/ dvd – uri);
- problematizarea;
- învățarea prin descoperire;
- activități practice;
- studii de caz;
- elaborarea de proiecte;

-activități bazate pe comunicare și relaționare;

-activități de lucru în grup/ în echipă.

Un exemplu de metodă didactică ce poate fi folosită în activitățile de învățare este "**Bățul vorbitor**"².

Metoda "Bățul vorbitor" își are originea în tradițiile amerindienilor. Participanții stăteau într-un cerc în jurul focului și foloseau un băț care reprezenta libertatea de exprimare: cine ținea bățul în mână avea dreptul să vorbească, ceilalți ascultau mesajul vorbitorului. Bățul se transmitea de la o persoană la alta, în sensul acelor de ceasornic. Astfel, fiecare membru al comunității era ascultat și își exprima liber punctul de vedere.

Folosirea acestei metode, în clasă, asigură condiții optime elevilor să se afirme atât individual cât și în echipă, să beneficieze de avantajele învățării individuale, cât și de cele ale învățării prin cooperare. Prin această metodă este stimulată participarea activă a elevilor la propria lor formare, este încurajată gândirea și exprimarea liberă.

Etapele utilizării metodei:

1. Înainte de activitate profesorul aranjează sala așezând mesele în cerc și pregătește un instrument de măsurare ușor de ținut în mână, vizibil.

2. Profesorul stabilește ordinea de intervenție a fiecărui elev (în sensul acelor de ceas). Primul elev, ținând în mână mijlocul de măsurare, va spune o caracteristică a mijlocului de măsurare ales, după care îl transmite colegului. Acesta va continua cu descrierea unei alte caracteristici a mijlocului de măsurare.

3. Procesul se repetă până când fiecare elev și-a exprimat opiniile.

Exemplu de utilizare a metodei "Bățul vorbitor":

Rezultatul învățării vizat		
Cunoștințe	Abilități	Atitudini
1.1.6 Aparare pentru măsurarea parametrilor funcționali ai automobilului și monitorizarea transporturilor rutiere: turometre ,	1.2.5.Utilizarea mijloacelor de măsurare și control pentru turații 1.2.11 Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate	1.3.4. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme 1.3.5. Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită

^{2 2} Anexa nr. 2 la OMEN nr. 3195 din 18.05.2017 CURRICULUM pentru clasa a X-a ÎNVĂȚĂMÂNT Liceal, Domeniul de pregătire profesională: MECANICĂ, pag.9

Profesorul pregătește un turometru și îl înmânează unui elev, cerându-i să prezinte o informație despre acesta, după care să-l dea mai departe următorului coleg. Turometrul trece din mână în mână pe la toți elevii, fiecare exprimând câte o informație despre acesta.

Exemplu: - elevul 1: turometru este un aparat de măsurare.

- elevul 2: Măsoară turația motorului.

- elevul 3: Unitatea de măsură este rot/min..

- elevul 4: Turometrul poate fi analogic și digital.

- elevul 5: Poate măsura dimensiuni exterioare.

- elevul 6: Măsoară turația arborelui cotit.etc.

Activitatea se finalizează după ce toți elevii și-au exprimat opinie.

Timpl efectiv de lucru: **20 - 25 minute.**

4. Sugestii privind evaluarea³

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea urmărește măsura în care elevii au atins rezultatele învățării și și-au format competențele stabilite în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. Continuă:

Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare, de stilurile de învățare ale elevilor: probe orale, scrise, practice.

Planificarea evaluării trebuie să se deruleze după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.

Va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în standardul de pregătire profesională.

b. Finală:

Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/ învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare continuă:**

³ Anexa nr. 2 la OMEN nr. 3195 din 18.05.2017 CURRICULUM pentru clasa a X-a ÎNVĂȚĂMÂNT Liccal, Domeniul de pregătire profesională: MECANICĂ, pag.11

- fișe de observație;
- fișe de lucru;
- fișe de documentare;
- fișe de autoevaluare/ interevaluare;
- eseul;
- referatul științific;
- proiectul;
- activități practice;
- teste docimologice;
- lucrări de laborator/ practice.

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare finală**:

- proba practică;
- proiectul;
- studiul de caz;
- portofoliul;
- testele sumative;

Se recomandă ca în parcurgerea modului să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ cât și de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modului.

Un exemplu de instrument de evaluare pentru o probă complexă, practică și orală, care vizează rezultatul învățării **1.2.1** Identifică mijloace de măsurare din construcția automobilelor

Enunțul temei pentru proba practică:

Identificați pe bordul automobilului mijloacele de măsurare și control.

Enunțul temei pentru proba orală:

Prezentați pentru viteze, turații, temperaturi, mărimi electrice, presiunea uleiului, mijloacele de măsurare și control, în condiții optime de muncă și de securitate. și precizați legăturile funcționale cu alte componente ale automobilului, utilizând limbajul tehnic adecvat.

Sarcini de lucru:

Identificarea și descrierea mărimilor pe care le măsoară a

- indicatorului de curent (volmetrul, ampermetrul sau bec de control);
- indicatorului de temperatură;
- indicatorului de presiune a uleiului (manometru sau bec de control);

- indicatorului de combustibil;
- indicatorului de viteză (vitezometrul) și kilometraj;
- turometrului.

GRILA DE EVALUARE

Criterii de evaluare	Indicatori de realizare	Punctaj acordat
Criterii de evaluare pentru proba practică		
1. Primirea sarcinilor de lucru și organizarea locului de muncă	Identificarea mijloacelor de lucru necesare executării lucrării	5p
	Organizarea ergonomică a locului de muncă	5p
2. Realizarea sarcinii de lucru	Identificarea indicatorului de curent (volmetrul, ampermetrul sau bec de control);	10p
	Identificarea indicatorului de temperatură	10p
	Identificarea indicatorului de presiune a uleiului (manometru sau bec de control);	10p
	Identificarea indicatorului de combustibil;	10p
	Identificarea indicatorului de viteză (vitezometrul) și kilometraj;	10p
	Identificarea turometrului	10p
Criterii de evaluare pentru proba orală, probă complementară probei practice		
1. Prezentarea lucrării	Utilizarea adecvată a limbajului tehnic în comunicarea cu privire la sarcinile primite și realizate.	5p
	Precizarea corectă a legăturilor funcționale dintre mijloacele de măsură și control și alte componente ale automobilului	15 p
	Oficiu	10 p
Total		100 p

5. Bibliografie

1. „Mecatronica automobilelor”-Conf. dr. ing. Florin Șernan Universitatea din Pitești, Facultatea de Mecanică și Tehnologie
2. Auxiliar curricular pentru ciclul superior al liceului, profilul: tehnic „Modulul: tehnici de măsurare în domeniu” Ministerul Educației și Cercetării , Programul phare TVET RO 2005/005 – 551.05.01- 02
3. „Măsurări specifice domeniului auto”, Transporturi: Maistru electromecanic auto, material elaborat în cadrul programului de reforma a invatamantului profesional si tehnic - proiectul Phare TVET RO 2004/ 016-772.04.01.02.04.01.03.
4. „Automobile Dacia”- Mondiru Corneliu, București 1998, Ed.Tehnică;
5. „Mecatronica automobilului”- Flavian Farcas, Facultatea de Mecanică din Iași
6. Standard de pregătire profesională – Anexa 4 la OMENCS nr. 4121 din 13.06.2016, calificarea profesională: TEHNICIAN TRANSPORTURI, Domeniul de pregătire profesională: MECANICĂ;
7. Anexa nr. 2 la OMEN nr. 3195 din 18.05.2017 CURRICULUM pentru clasa a X-a ÎNVĂȚĂMÂNT Liceal, Domeniul de pregătire profesională: MECANICĂ.