

DOMENIUL: MECANICĂ
CALIFICAREA PROFESIONALĂ: MECANIC AUTO
CLASA a XI-a, ÎNVĂȚĂMÂNT PROFESIONAL

I. Faza județeană/regională

Modulele

- Studiul materialelor
- Tehnologii generale mecanice
- Măsurări tehnice
- Sănătatea și securitatea muncii
- Tehnologii în mecanica de motoare
- Automobile
- Întreținerea, diagnosticarea și repararea automobilelor

Lista competențelor relevante

- *Stabilește legătura între materialele tehnice, structura și proprietățile lor.*
- *Recunoaște materialele metalice feroase și neferoase în funcție de modul de elaborare, simbolizare, utilizare.*
- *Efectuează operații de lăcătușerie generală.*
- *Aplică metodele și utilizează mijloacele de măsurare a mărimilor de bază din domeniul mecanic și electric.*
- *Ia măsuri pentru reducerea factorilor de risc.*
- *Aplică legislația și reglementările privind securitatea și sănătatea la locul de muncă, prevenirea și stingerea incendiilor.*
- *Describe construcția motoarelor cu ardere internă.*
- *Describe funcționarea motoarelor cu ardere internă.*
- *Identifică părțile componente ale unui motor cu ardere internă.*
- *Alege sculele și dispozitivele necesare la operații de montare și de demontare a componentelor unui motor cu ardere internă.*
- *Respectă ordinea logică a operațiilor de montare și de demontare la un motor cu ardere internă.*
- *Efectuează măsurători pentru determinarea gradului de uzură.*
- *Respectă normele de prevenire și stingere a incendiilor, de protecție a muncii și a mediului la manipularea fluidelor de lucru.*
- *Stabilește tipul de combustibil în funcție de tipul motorului.*
- *Selectează uleiurile de motor în funcție de condițiile de exploatare.*
- *Analizează construcția și funcționarea echipamentelor automobilului.*
- *Montează și demontează componentele automobilului pe baza documentației tehnice specifice*
- *Compară variantele constructive ale componentelor auto.*
- *Specifică defectele posibile ale componentelor auto și cauzele posibile ale apariției acestora.*
- *Precizează parametrii de stare și parametrii de diagnosticare pentru fiecare componentă auto*
- *Alege metode și mijloace folosite la diagnosticarea componentelor auto.*
- *Utilizează tehnici și tehnologii de control, verificare și măsurare pentru stabilirea diagnosticului.*

- *Prezintă operațiile care se execută în cadrul lucrărilor de mentenanță a automobilului, conform normativelor.*
- *Alege mijloacele necesare executării operațiilor de întreținere automobilelor.*
- *Execută operațiile de întreținere curentă și periodică a automobilului, prevăzute în normative.*
- *Efectuează lucrări de reparare a automobilelor.*
- *Îndeplinește criteriile de calitate, cantitate și timp pentru lucrările de mentenanță și reparație a automobilului.*

I.1. Proba scrisă

Conținuturi tematice

1. Proprietățile materialelor tehnice

- 1.1. Proprietăți fizice: culoarea, fuzibilitatea, dilatarea termică, conductibilitatea termică.
- 1.2. Proprietăți chimice: refractaritatea.
- 1.3. Proprietăți mecanice: duritatea, elasticitatea și plasticitatea, rezistența la rupere, rezistența la șoc / reziliența, rezistența la oboseală.

2. Materiale metalice feroase

- 2.1. Oțeluri: clasificarea, simbolizarea și utilizarea oțelurilor nealiat și aliate.
- 2.2. Fonte: clasificarea, simbolizarea și utilizarea fontelor nealiat și aliate.

3. Materiale metalice neferoase

- 3.1. Cuprul și aliajele sale: clasificarea, simbolizarea și utilizarea lor.
- 3.2. Alumiuniul și aliajele sale: clasificarea, simbolizarea și utilizarea lor.

4. Operații de lăcătușerie generală

- 4.1. Operații de lăcătușerie: curățare, îndreptare, trasare, debitare, îndoire, pilire, găurire, filetare, finisare, polizare (SDV-uri și utilaje, tehnologie, control, norme de SSM specifice).
- 4.2. Asamblări nedemontabile prin: lipire, sudare cu arc electric, nituire (SDV-uri și utilaje, tehnologie, control, norme de SSM specifice).
- 4.3. Asamblări demontabile: filetate, cu știfturi, cu pene, cu arcuri (SDV-uri și utilaje, tehnologie, control, norme de SSM specifice).

5. Măsurarea mărimilor geometrice

- 5.1. Măsurarea / controlul dimensiunilor liniare.
- 5.2. Precizia de prelucrare: dimensiune nominală și efectivă, abateri, toleranțe.

6. Măsurarea mărimilor mecanice

- 6.1. Măsurarea forțelor.
- 6.2. Măsurarea presiunilor.

7. Protecția muncii

- 7.1. Normele generale de protecție a muncii în domeniul mecanică.
- 7.2. Echipamente individuale de protecție utilizate în domeniul mecanică.
- 7.3. Obligațiile angajatorilor și salariaților privind protecția muncii.

8. Construcția și funcționarea motoarelor termice

- 8.1. Compunerea generală a motoarelor cu ardere internă.
- 8.2. Principiile de funcționare ale motoarelor cu ardere internă.
- 8.3. Construcția și funcționarea mecanismelor și instalațiilor motoarelor cu ardere internă: mecanismul motor (organe fixe, organe mobile), mecanismul de distribuție, instalația de alimentare, instalația de răcire, instalația de ungere, instalația de aprindere, sistemul de pornire.

9. Utilizarea fluidelor de motor

9.1. Combustibili pentru motoare cu ardere internă (clasificare, simbolizare, proprietăți fizice, proprietăți chimice).

9.2. Uleiuri pentru motoarele cu ardere internă (clasificare, simbolizare, proprietăți fizice, proprietăți chimice).

9.3. Fluide de răcire pentru motoare.

10. Mecanisme, sisteme și instalații ale automobilului

10.1. Compunerea generală a automobilului.

10.2. Parametrii generali ai automobilului: dimensionali (ampatament, ecartament, lungime, lățime, înălțime, console, garda la sol), de masă (masa proprie, masa totală, masa utilă).

10.3. Transmisia automobilului: ambreiajul, cutia de viteze, reductorul – distribuitor, transmisia cardanică (longitudinală), puntea motoare (transmisia principală, diferențialul, arborii planetari, transmisia finală).

I.2. Proba practică

Conținuturi tematice

1. Operații de lăcătușerie generală

1.1. Operații de lăcătușerie: curățare, îndreptare, trasare, debitare, îndoire, pilire, găurire, filetare, finisare, polizare (SDV-uri și utilaje, tehnologie, control, norme de SSM specifice).

1.2. Asamblări nedemontabile prin: lipire, sudare cu arc electric, nituire (SDV-uri și utilaje, tehnologie, control, norme de SSM specifice).

1.3. Asamblări demontabile: filetate, cu știfturi, cu pene, cu arcuri (SDV-uri și utilaje, tehnologie, control, norme de SSM specifice).

2. Măsurarea mărimilor geometrice

2.1. Măsurarea / controlul dimensiunilor liniare.

2.2. Precizia de prelucrare: dimensiune nominală și efectivă, abateri, toleranțe.

3. Măsurarea mărimilor mecanice

3.1. Măsurarea forțelor.

3.2. Măsurarea presiunilor.

4. Protecția muncii

4.1. Normele generale de protecție a muncii în domeniul mecanică.

4.2. Echipamente individuale de protecție utilizate în domeniul mecanică.

5. Determinarea și măsurarea uzurii motoarelor cu ardere internă

5.1. Determinarea gradului de uzură a subansamblurilor și pieselor motoarelor termice: mijloace de măsurare, verificare și control, metode de determinare a gradului de uzură.

6. Utilizarea fluidelor de motor

6.1. Utilizarea și manipularea fluidelor pentru motor.

7. Diagnosticarea, mentenanța și repararea:

7.1. Diagnosticarea, mentenanța și repararea motorului cu ardere internă (mecanismului motor, mecanismului de distribuție, instalației de alimentare cu combustibil, instalației de ungere, instalației de răcire).

7.2. Diagnosticarea, mentenanța și repararea transmisiei (ambreiajului, cutiei de viteze, transmisiei longitudinale, punții motoare).

II. Faza națională

Modulele

- Studiul materialelor
- Tehnologii generale mecanice
- Măsurări tehnice
- Sănătatea și securitatea muncii
- Tehnologii în mecanica de motoare
- Automobile
- Întreținerea, diagnosticarea și repararea automobilelor

Lista competențelor relevante

Se mențin competențele relevante de la faza județeană/regională.

II.1. Proba scrisă

Conținuturi tematice

Se mențin conținuturile tematice de la faza județeană/regională, la care se adaugă:

10. Mecanisme, sisteme și instalații ale automobilului

- 10.4. Puntea din față.
- 10.5. Sistemul de direcție.
- 10.6. Sistemul de frânare.
- 10.7. Suspensia automobilului.
- 10.8. Sistemul de rulare.

II.2. Proba practică

Conținuturi tematice

Se mențin conținuturile tematice de la faza județeană / regională, la care se adaugă:

7. Diagnosticarea, mentenanța și repararea

- 7.3. Diagnosticarea, mentenanța și repararea punții din față.
- 7.4. Diagnosticarea, mentenanța și repararea sistemului de direcție.
- 7.5. Diagnosticarea, mentenanța și repararea sistemului de frânare.
- 7.6. Diagnosticarea, mentenanța și repararea suspensiei automobilului.
- 7.7. Diagnosticarea, mentenanța și repararea sistemului de rulare.

Bibliografie orientativă

1. Țonea, A., ș.a. - *Studiul materialelor*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1996.
2. Țonea, A., Cârstea, N. - *Elemente de tehnologie generală*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2000.
3. Tănăsescu, M., Gheorghiu, T. - *Măsurări tehnice*, Editura ARAMIS, 2005.
4. Darabont A., Grigoriu I., Seracin, M., Petreanu, V., Iavorschi, D. – *Primul ajutor la locul accidentului*, Ministerul Muncii și Protecției Sociale, Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare pentru Protecția Muncii, 1999.
5. Ministerul Muncii și Solidarității Sociale, Ministerul Sănătății și Familiei - *Norme generale de protecție a muncii*, București, 2002.
6. Legea protecției muncii – Legea nr. 90 din 12 iulie 1996, republicată în Monitorul Oficial al României nr. 47 din 29 ianuarie 2001.

7. Pavelescu, M., Pavelescu, S., ș.a. – *Tehnologii în mecanica de motoare*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2006.
8. Ovidiu, Câmpian, ș.a. – *Noțiuni de bază privind cunoașterea automobilelor*, Editura Universității Transilvania, Brașov, 2004.
9. Pisoschi, Alexandru-Grigore, ș.a. – *Cunoașterea generală a autovehiculelor*, Tipografia Universității din Craiova, 2002.
10. Frățilă, Gh., Frățilă, M., Samoilă, S. – *Automobile. Cunoaștere, întreținere și reparare*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2008.
11. Stratulat, M., Andreescu, C. – *Diagnosticarea automobilului*, Editura Știință și Tehnică, București, 1997.
12. Rakoși, E. – *Diagnosticarea autovehiculelor. Tehnici și echipamente*, Editura „Gh. Asachi” Iași, 1999.