

**DOMENIUL: MECANICĂ
CLASA A XII-A**

FAZA NAȚIONALĂ

I. PROBA SCRISĂ

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.*
- *Controlează operațiile efectuate.*
- *Analizează rolul funcțional al organelor de mașini din cadrul transmisiilor mecanice.*
- *Coordonează lucrări de montaj pentru organe de mașini și mecanisme.*
- *Execută operații pregătitoare pentru utilizarea tehnicilor de măsurare.*
- *Utilizează tehnici de măsurare pentru determinarea / monitorizarea mărimilor tehnice specifice proceselor industriale.*
- *Stabilește procesul tehnologic de asamblare.*
- *Describe conceptele de asigurare a calității, controlul calității și sisteme de calitate.*
- *Utilizează documentele sistemului calității.*
- *Utilizează procedurile de audit al calității.*

Conținuturi tematice:

1. Proprietățile materialelor tehnice:

1.1. Proprietăți mecanice: duritatea, elasticitatea și plasticitatea, rezistența la rupere, rezistența la șoc/reziliența, rezistența la oboseală.

1.2. Proprietăți tehnologice: capacitatea de turnare, deformabilitatea la rece și la cald, sudabilitatea, prelucrabilitatea prin așchiere.

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. Aluminiul și aliajele sale: clasificarea, simbolizarea și utilizarea lor.

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

5. Organe de mașini: rol funcțional, cerințe impuse, părți componente, tipuri constructive, materiale, domenii de utilizare.

5.1. Osii.

5.2. Arbori.

5.3. Lagăre.

5.4. Cuplaje.

5.5. Ghidaje.

6. Transmisii mecanice: rol funcțional, părți componente, tipuri constructive, avantaje – dezavantaje, materiale, domenii de utilizare, simbolizare.

6.1. Transmisii prin curele.

6.2. Transmisii prin cabluri.

6.3. Transmisii prin lanțuri.

6.4. Transmisii cu roți de fricțiune; variatoare.

6.5. Transmisii prin roți dințate.

7. Procese de măsurare: componentele procesului de măsurare (măsurand, etaloane, mijloace de măsurare, metode de măsurare)

7.1. Metode de măsurare:

- metode directe;

- metode indirecte.

7.2. Mijloace pentru măsurarea mărimilor tehnice caracteristice proceselor industriale:

- geometrice (măsurători terminale pentru lungimi și unghiuri, rigle, șublere, micrometre, raportoare, comparatoare, indicatoare de nivel, planimetre, dozatoare volumetrice);
- mecanice (dinamometre, manometre, vacuometre, vitezometre, tahometre, accelerometre, debitmetre, ceasuri și cronometre);
- termice (termometre, contoare termice).

8. Structura procesului tehnologic de asamblare: operațiile și fazele de asamblare, mânuirile, piesa de bază, completul, subansamblul, ansamblul.

9. Asamblări nedemontabile

9.1. Prezentarea generală a asamblărilor nedemontabile:

- asamblări prin presare (prin încălzire sau răcire, prin deformare);
- asamblări prin lipire (lipire moale, lipire tare, metode de lipire);
- asamblări prin nituire (fazele operației de nituire, mașini de nituit), NSSM la nituire;
- asamblări prin sudare; NSSM la sudare.

10. Asamblări demontabile

10.1. Prezentarea generală a asamblărilor demontabile:

- asamblări prin pene și știfturi, prin caneluri, prin conuri, cu elemente elastice;
- asamblări prin filet (părți componente, siguranță în exploatare, asigurarea piulițelor împotriva autodesfacerii, scule folosite la montare și demontare).

11. Conceptul de asigurarea calității, controlul calității, sisteme de calitate

11.1. Asigurarea calității.

11.2. Controlul calității.

11.3. Sisteme de calitate.

11.4. Elementele sistemului calității.

12. Documente

12.1. Documentele sistemului calității.

12.2. Documente specifice locului de muncă.

12.3. Înregistrările calității.

13. Procedurile de audit al calității

13.1. Auditul calității – terminologie.

13.2. Tipuri de audit.

13.3. Documente de audit.

II. PROBA PRACTICĂ

Lista competențelor relevante:

- *Analizează specificul proiectului.*
- *Identifică și utilizează elemente hard și soft pentru a realiza aplicații.*
- *Interpretează și modifică desene în 2D*
- *Execută operații pregătitoare pentru utilizarea tehnicilor de măsurare.*
- *Utilizează tehnici de măsurare pentru determinare/monitorizarea mărimilor tehnice specifice proceselor industriale.*
- *Programează activitatea de întreținere.*

Conținuturi tematice:

1. Comenzi pentru desenare (LINE, RAY, XLINE, MLINE, CIRCLE, ARC, PLINE, POLYGON, RECTANG, DONUT, SPLINE, ELLIPSE, POINT, REVCLOUD, TABLE).

2. Comenzi pentru editare (modificare și construcție) (ERASE, COPY, MIRROR, OFFSET, ARRAY, MOVE, ROTATE, SCALE, STRETCH, TRIM, EXTEND, BREAK, CHAMFER, FILLET, EXPLODE, LENGTHEN, ALIGN).

3. Comenzi pentru hașurare.

4. Comenzi pentru cotare.

5. Măsurarea directă a mărimilor geometrice, mecanice, electrice.

6. Documente tehnice pentru punerea în practică a planului de întreținere în funcție de specificul domeniului.

6.1. Plan de întreținere

6.2. Stabilirea succesiunii lucrărilor de întreținere

7. Documente de serviciu

7.1. Centralizator – lucrări de întreținere

7.2. Documente de evidență a lucrărilor de întreținere

8. Lucrări de întreținere ale echipamentelor și instalațiilor specifice domeniului.

8.1. Întreținere curentă

8.2. Întreținere planificată

9. Necesarul de resurse pentru executarea lucrărilor

9.1. Resurse materiale

9.2. SDV-uri

9.3. AMC-uri

10. Documentație tehnică privind evaluarea lucrărilor conform standardelor din domeniu

10.1. Standarde

10.2. Normative

10.3. Fișe de evaluare

Aplicații practice:

- Lucrări practice de utilizare a comenzilor pentru desenare.
- Lucrări practice de utilizare a comenzilor pentru editare.
- Lucrări practice de realizare a unui desen tehnic complex în 2D.
- Lucrări practice de măsurare a lungimilor.
- Lucrări practice de măsurare și control a dimensiunilor unghiulare.
- Lucrări practice de determinare a abaterilor și toleranțelor.
- Lucrări practice de măsurare a forței.
- Centralizarea necesarului de resurse (resurse materiale, SDV-uri, AMC-uri) în vederea aprovizionării.
- Planificarea procesului de întreținere a unui echipament din dotarea locului de instruire practică.

FAZA JUDEȚEANĂ

I. PROBA SCRISĂ

Lista competențelor relevante:

Se menține lista competențelor relevante de la faza națională din care se elimină: Utilizează procedurile de audit al calității.

Conținuturi tematice:

Se menține aceeași tematică de la faza națională din care se elimină:

13. Procedurile de audit al calității

13.1. Auditul calității – terminologie

13.2. Tipuri de audit

13.3. Documente de audit.

II. PROBA PRACTICĂ

Lista competențelor relevante:

Se menține lista competențelor relevante de la faza națională.

Conținuturi tematice:

Se menține aceeași tematică de la faza națională.

Bibliografie

1. Țonea, A. ș.a., **Studiul materialelor**, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1996.
2. Olguța Spornic, Mariana Constantin, Aurel Vasilescu Ciocârlea, Ioana Vasilescu Ciocârlea, **Tehnologii generale mecanice**, CD-Press, 2011
3. M. Băduț, **AutoCAD-ul în trei timpi**, ghidul proiectării profesionale, Editura Polirom 2004.
4. Ionel Simion, **AutoCAD 2006 pentru ingineri**, Editura Teora, București 2006.
5. A. Ciocârlea-Vasilescu, I. Neagu, M. Constantin, **Tehnici de măsurare în domeniu**, manual pentru clasa a XI-a ruta directă și clasa a XII-a ruta progresivă, Editura CD Press, 2007.
6. T. Gheorghiu, M. Tănăsescu, C. Ghețu, **Măsurări tehnice**, Editura Aramis, București, 2005.
7. M. Pavelescu, S. Pavelescu, **Sisteme de transmitere a mișcării**, manual, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2007
8. R. Noia, **Organe de mașini și mecanisme**, manual pentru clasa a XI-a, Editura Sigma, București, 2002
9. Mihaela-Gabriela Ionescu, Maria Manole ș.a., **Asamblări mecanice**, manual pentru clasa a XI-a ruta directă și clasa a XII-a ruta progresivă, Editura Akademosart, București, 2007
10. A. Ciocârlea-Vasilescu, M. Constantin, **Asamblarea, întreținerea și repararea mașinilor și instalațiilor**, manual pentru clasa a XI-a, Editura All, București, 2002
11. M. Olaru, A. Tanțău, **Managementul producției și al calității**, Editura Economică Preuniversitaria, București, 2002