

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN DOLJ
Liceul Tehnologic Auto - Craiova

AVIZAT,
I.S.J.-DOLJ,

CURRICULUM ÎN DEZVOLTARE LOCALĂ
Clasa a XIII-a seral

LICEUL TEHNOLOGIC AUTO CRAIOVA

OPERATOR ECONOMIC PARTENER: **FORD ROMÂNIA S.A.**

TITLUL: **ÎNȚREȚINEREA ȘI REPARAREA INSTALAȚIILOR ELECTROMECHANICE**

TIPUL C.D.L.-ului: **aprofundare**

ANUL DE STUDIU: **clasa a XIII-a seral, Învățământ liceal**

Aria curriculară: **Tehnologii**

PROFILUL/DOMENIUL DE PREGĂTIRE PROFESIONALĂ: **Tehnic/Electromecanică**

CALIFICAREA PROFESIONALĂ: **Tehnician electromecanic**

NUMĂR DE ORE: 62 T

Autorii:

- **LICEUL TEHNOLOGIC AUTO CRAIOVA**

1. Moraru Adriana - profesor gradul I, Liceul Tehnologic Auto, Craiova

2. Marinescu Cornelia - profesor gradul I, Liceul Tehnologic Auto, Craiova

- **OPERATOR ECONOMIC PARTENER: FORD ROMÂNIA S.A.**

Ing. Robin Gheorghe

Avizat,

Reprezentantul agentului economic
FORD ROMÂNIA S.A.

Avizat,

Aria Curriculară Tehnologii



Avizat,
Consiliul de administrație

Craiova
2022

1. NOTĂ DE PREZENTARE

Elaborarea curriculum-ului în dezvoltare locală (CDL) în parteneriat cu agenții economici, se bazează pe necesitatea adaptării pregătirii profesionale a elevilor la cerințele pieței muncii din județul Dolj și are implicații importante asupra cunoașterii de către unitatea noastră școlară a ceea ce doresc angajatorii de la absolvenți și de la cadrele didactice.

Curriculum-ul în dezvoltare locală “ **Întreținerea și repararea instalațiilor electromecanice**”, propus de colectivul de elaborare C.D.L. la nivelul ariei curriculare “Tehnologii”, domeniul electric, a fost conceput și elaborat în conformitate cu Regulamentul de avizare a propunerilor de curriculum în dezvoltare locală desfășurat în unitățile de învățământ profesional și tehnic din județul Dolj, nr. 8571 din 28.03.2022.

Curriculum-ul în dezvoltare locală “ **Întreținerea și repararea instalațiilor electromecanice** ” se adresează elevilor de clasa a XIII-a, *învățământ liceal, seral*, domeniul pregătirii de bază: **electromecanică**, calificarea profesională: **tehnician electromecanic**, și se studiază în cadrul **orelor de cultură de specialitate și pregătire practică**. Repartizarea orelor pentru CDL, clasa a XIII-a, învățământ seral profil tehnic, domeniul pregătirii de bază: electromecanică, calificarea profesională: tehnician electromecanic este de **62 de ore de teorie** desfășurate pe tot parcursul anului școlar.

Scopul Curriculum-ului în dezvoltare locală “ **Întreținerea și repararea instalațiilor electromecanice**” este de a da posibilitatea elevilor *să identifice și să analizeze*, din condiții reale la agentul economic, problemele care apar în procesul de producție, dar și în procesul de întreținere și reparație, precum și rezolvarea acestor probleme, pe de o parte, dar și de:

- A completa orizontul științific al elevilor cu aplicabilitate în domeniul electromecanică;
- A dezvolta creativitatea elevilor în domeniul tehnic, cu aplicație domeniul electromecanică

Rolul C.D.L.-ului propus este important în pregătirea de specialitate a elevilor și vizează formarea capacității de comunicare, folosind un limbaj tehnic specializat, formarea și dezvoltarea spiritului creativ în argumentarea soluțiilor tehnice în mediul real de lucru, responsabilizarea acestora în asigurarea calității sarcinilor îndeplinite. Se consideră oportună parcurgerea acestui modul în clasa a XIII-a, învățământ seral, deoarece în unitatea noastră școlară, această calificare se regăsește în învățământul seral, și se consideră necesară aprofundarea unor rezultate ale învățării care stau la baza formării lor profesionale în domeniul electromecanică, domeniu în care agentul economic partener a solicitat formarea elevilor.

Situațiile de învățare propuse pentru Curriculumul în dezvoltare locală la clasa a XIII-a, învățământ liceal, seral, profil tehnic, domeniul pregătirii de bază: electromecanică, materializate sub denumirea de “ **Întreținerea și repararea instalațiilor electromecanice**” se bazează pe o fructuoasă colaborare dintre Liceul Tehnologic Auto, Craiova și FORD ROMÂNIA, Craiova, firmă cu care

unitatea noastră școlară a încheiat un parteneriat educațional vizând desfășurarea orelor de instruire practică cu elevii având calificări diferite din cadrul învățământului liceal și profesional de stat cu durata de 3 ani. În urma discuțiilor cu reprezentanții agentului economic a reieșit pe de o parte dorința acestora de a forma abilități practice în condiții reale, pentru calificarea tehnician electromecanic, și pe de altă parte dorința unității școlare de a asigura o pregătire practică a elevilor în condiții reale, pregătire bazată pe temeinice cunoștințe teoretice, aprofundate prin prezentul CDL propus.

Acest curriculum încurajează elevii să se implice în cunoașterea locurilor de muncă cu un înalt grad de automatizare, specificului acestor locuri de muncă, să se informeze real despre cerințele acestora, să studieze o temă și să găsească soluții posibile ale unor situații problemă, din care să decidă varianta optimă. Competențele cuprinse în curriculum se pot dobândi prin efectuarea orelor în condiții reale la agentul economic partener, împreună cu care a fost elaborat.

Pentru obținerea rezultatelor învățării stabilite prin curriculum, profesorul are libertatea de a dezvolta anumite conținuturi și de a le eșalona în timp, utilizând **situații variate de învățare**, din care enumerăm:

- Exerciții de identificare a tipurilor de uzură
- Exerciții de corelare a tipurilor de uzură cu tipurile de organe de mașini și materialele din care sunt realizate acestea
- Exerciții de corelare a tipurilor de uzură cu solicitările la care sunt supuse organele de mașini din instalațiile electromecanice
- Studiu de caz privind soluții de prevenire a uzurii
- Exerciții de identificare a sarcinilor care revin lucrătorilor care deservește instalațiile electromecanice.
- Exerciții de identificare a sarcinilor care revin personalului de întreținere a instalațiilor electromecanice
- Exerciții de comparare a sarcinilor a două tipuri de lucrători: de deservire a utilajelor și de întreținere utilaje
- Studii de caz privind utilizarea tehnicilor de stabilire a stării de funcționalitate a unei instalații electromecanice date
- Exerciții de identificare a componentelor sistemului de acționare electrică a unei instalații electromecanice date
- Exerciții de ierarhizare a lucrărilor de întreținere a componentelor instalației de acționare electrică a unei instalații electromecanice date

Oportunitatea Curriculum-ului de dezvoltare locală se concretizează prin răspunsul la nevoile locale de formare, acesta fiind elaborat în parteneriat cu agenții economici și în funcție de resursele disponibile la nivelul instituției școlare și a partenerului agent economic. Prin parcurgerea programei acestui modul se urmărește dezvoltarea rezultatelor învățării, prin aprofundare, descrise în Standardele

de pregătire profesională. Am considerat că este necesar să se dezvolte , prin aprofundare, rezultatele învățării din unitățile de rezultate ale învățării:

U.R.I.12. ASIGURAREA MENTENANȚEI INSTALAȚIILOR ELECTROMECHANICE.

Având în vedere perspectivele dezvoltării partenerului social, specificul activității acestuia, precum și necesitatea inserției pe piața muncii a absolvenților unității noastre școlare, considerăm că propunerea acestui C.D.L. la nivelul clasei a-XIII-a, seral domeniul electromecanică, este extrem de oportună.

2. TABEL DE CORELARE DINTRE REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII ȘI CONȚINUTURILE ÎNVĂȚĂRII

REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII PROPUSE SPRE APROFUNDARE			CONȚINUTURILE ÎNVĂȚĂRII	SITUAȚII DE ÎNVĂȚARE
Cunoștințe	Abilități	Atitudini		
1	2	3	4	5
URI 12: ASIGURAREA MENTENANȚEI ÎN INSTALAȚIILOR ELECTROMECHANICE				
12.1.2. Uzarea mașinilor, utilajelor și instalațiilor electromecanice -clasificarea uzurilor: (de adeziune, de abraziune, de oboseală, de impact, de coroziune) -metode de măsurare a uzurilor: (metode micrometrice, metode cu amprente, metode chimice, metode cu izotopi radioactivi) -procedee de prevenire a uzurii (prescripții constructive, tehnologice, prescripții de exploatare)	12.2.3. Identificarea tipului de uzură 12.2.4. Alegerea metodei adecvate pentru determinarea/măsurarea uzurii în funcție de tipul ei 12.2.5. Evaluarea procedeeelor de prevenire a uzurii pe baza materialelor, echipamentelor, informațiilor disponibile în scopul selectării unui procedeu 12.2.6. Aplicarea prescripțiilor constructive, tehnologice, de exploatare pentru prevenirea uzurii. 12.2.7. Analizarea uzurii și a influenței ei asupra duratei de funcționare a mașinilor, utilajelor, instalațiilor electromecanice în scopul asigurării menținerii utilajului în stare de funcționare o perioadă cât mai mare de timp.	12.3.2. Respectarea prescripțiilor de exploatare. 12.3.3. Asumarea rolului în echipă și colaborarea cu ceilalți membri ai echipei. 12.3.4. Asumarea responsabilității pentru documentele întocmite. 12.3.5. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme	1. 1. Procesul de uzare. Rezultatele uzurii. Etapele uzurii. 1.2. Metode de determinare a fenomenului de uzură. 1.3. Factorii care influențează uzura 1.4. Ameliorarea fenomenului de uzură. 1.5. Limitele admisibile ale uzurii și metodele stabilirii lor. Criterii de stabilire. 1.6. Tipuri speciale de uzură: - Suprasarcinile - Imprimarea sferică - Coroziunea electrochimică - Coroziunea tribochimică	-Exerciții de identificare a tipurilor de uzură -Exerciții de corelare a tipurilor de uzură cu tipurile de organe de mașini și materialele din care sunt realizate acestea -Exerciții de corelare a tipurilor de uzură cu solicitările la care sunt supuse organele de mașini din instalațiile electromecanice -Studiu de caz privind soluții de prevenire a uzurii
12.1.3. Lucrări de întreținere în	12.2.8. Stabilirea		2.1. Lucrări de întreținere	-Exerciții de identificare a sarcinilor care revin

instalațiile electromecanice -executate de personalul care deservește mașinile și utilajele -executate de personalul de întreținere: -controlul de ansamblu -curățirea, materiale folosite la curățirea mașinilor și instalațiilor -ungerea mașinilor și instalațiilor -întreținerea echipamentului electric -norme de sănătate și securitate în muncă la lucrările de întreținere	responsabilităților persoanelor care deservește mașinile și utilajele în privința lucrărilor de întreținere 12.2.9. Efectuarea controlului de ansamblu al funcționării unei instalații electromecanice 12.2.11. Utilizarea tehnicilor de apreciere a stării de funcționare a unei instalații electromecanice în vederea programării activității de întreținere 12.2.13. Completarea documentelor de lucru necesare lucrărilor de întreținere	12.3.2. Respectarea prescripțiilor de exploatare. 12.3.3. Asumarea rolului în echipă și colaborarea cu ceilalți membri ai echipei. 12.3.4. Asumarea responsabilității pentru documentele întocmite. 12.3.5. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme	efectuate de personalul care deservește instalațiile electromecanice. 2.2. Lucrări de întreținere efectuate de personalul de întreținere a instalațiilor electromecanice. 2.3. Etapele controlului de ansamblu. 2.4. Lucrări de întreținere a sistemului de acționare electrică a instalațiilor electromecanice. 2.4.1. Întreținerea motoarelor electrice de acționare 2.4.2. Întreținerea întreruptoarelor 2.4.3. Întreținerea dispozitivelor de acționare cu elemente statice.	lucrătorilor care deservește instalațiile electromecanice. -Exerciții de identificare a sarcinilor care revin personalului de întreținere a instalațiilor electromecanice -Exerciții de comparare a sarcinilor a două tipuri de lucrători: de deservire a utilajelor și de întreținere utilaje -Studii de caz privind utilizarea tehnicilor de stabilire a stării de funcționalitate a unei instalații electromecanice date -Exerciții de identificare a componentelor sistemului de acționare electrică a unei instalații electromecanice date -Exerciții de ierarhizare a lucrărilor de întreținere a componentelor instalației de acționare electrică a unei instalații electromecanice date -Exerciții de completare a documentației tehnice pentru lucrările de întreținere a motoarelor electrice de acționare
12.1.5. Reparații efectuate la mașini și utilaje-implicații financiare	12.2.19. Analiza costurilor reparațiilor necesare într-o instalație electromecanică	12.3.3. Asumarea rolului în echipă și colaborarea cu ceilalți membri ai echipei. 12.3.5. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme	3.1. Tipuri de costuri care apar în activitatea de întreținere și reparații a instalațiilor electromecanice 3.2. Documentația necesară la analiza costurilor.	-Exerciții de identificare a tipurilor de costuri ce apar în lucrările de reparații pentru un subsansamblu electric al instalației electromecanice -Analiza comparativă a costurilor financiare pentru două sisteme de reparații date -Elaborarea unui deviz de costuri pentru repararea perilor colectoare prin metoda schimbării
12.1.7. Sisteme de reparații, caracteristici, norme	12.2.21. Aplicarea normelor de reparații caracteristice unui sistem de reparații pentru o situație dată.	12.3.3. Asumarea rolului în echipă și colaborarea cu ceilalți membri ai echipei. 12.3.5. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme	4.1. Tipuri de sisteme de reparații	-Exerciții de comparare a două sisteme de reparații din punct de vedere al costurilor -Exerciții de comparare a două sisteme de reparații din punct de vedere al eficienței economice

12.1.9. Activități de reparare -reparația accidentală -revizia tehnică -reparația curentă -reparația capitală -ciclul de reparații -documentația tehnică necesară executării reparațiilor (normative pentru executarea reparațiilor, desenele de execuție a pieselor, fișa tehnologică de reparații, fișa de constatare tehnică, cartea utilajului, registre, buletine de analiză)	12.2.24. Preluarea datelor necesare lucrărilor de reparații din documentația unei instalații electromecanice 12.2.25. Utilizarea fișelor tehnologice de reparații 12.2.26. Completarea documentației tehnice la lucrările de reparații 12.2.28. Completarea registrului de evidență.	12.3.2. Respectarea prescripțiilor de exploatare. 12.3.3. Asumarea rolului în echipă și colaborarea cu ceilalți membri ai echipei. 12.3.4. Asumarea responsabilității pentru documentele întocmite. 12.3.5. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme	5.1. Tipuri de reparații 5.2. Documentația tehnică specifică tipurilor de reparații 5.3. Repararea echipamentului electric al unei instalații electromecanice. 5.3.1. Repararea motoarelor electrice de acționare. 5.3.2. Repararea întreruptoarelor electrice 5.3.3. Repararea contactelor electrice 5.3.4. Repararea dispozitivelor de acționare 5.3.5. Repararea sistemelor de comandă static 5.3.6. Repararea cuplajelor și frânelor electromagnetice 5.4. Structura registrului de evidență	-Exerciții de comparare a tipurilor de reparații din punct de vedere al orizontului de timp și al eficacității -Activitate de întocmire a unui plan de reparații pentru repararea unui subsansamblu dat -Exerciții de ierarhizare a operațiilor de reparare a unui subsansamblu dat -Exerciții de completare a documentației necesare la repararea unui subsansamblu dat -Studiu de caz privind alegerea tipului de reparație într-o situație dată
--	---	---	---	--

LISTA MINIMĂ DE RESURSE MATERIALE (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării

- Macheta sistemului de acționare electromecanică cu motor de curent alternativ
- Macheta sistemului de acționare hidropneumatic: compresoare, ventilatoare, pompe,
- Planșe didactice
- Subsansambluri electrice ale instalației electromecanice
- Subsansambluri mecanice ale instalației electromecanice
- Filme didactice;
- S.D.V.-uri utilizate în activitatea de întreținere și reparare a instalațiilor electromecanice

- Aparate de măsură și control a mărimilor electrice într-o instalație electromecanică: multimetre analogice și digitale, wattmetre,
- Manuale, auxiliare curriculare, suport de curs, fișe de lucru, fișe de documentare, planșe didactice, reviste de specialitate, documentație tehnică (desene de execuție, fișe tehnologice, cărți tehnice, dicționare de termeni tehnici, normative specifice, fișe de reparații, fișe de constatare, cataloage, standarde tehnice, standarde de calitate) etc

3.SUGESTII METODOLOGICE

Observațiile/sugestiile metodologice prezentate în continuare asigură o cât mai completă dobândire a rezultatelor învățării propuse spre aprofundare în C.D.L.-ul propus. Cele 62 de ore alocate modulului vor fi desfășurate prin ore de teorie, realizându-se o strânsă legătură cu rezultatele învățării specificate în unitățile rezultatelor învățării: **URI 12: ASIGURAREA MENTENANȚEI INSTALAȚIILOR ELECTROMECHANICE**, având în vedere că acestea sunt realizate doar prin ore de laborator tehnologic și instruire practică conform curriculumului specific calificării tehnician electromecanic.

Conținuturile **programei modulului „Întreținerea și repararea instalațiilor electromecanice”**, trebuie să fie abordate într-o manieră flexibilă, diferențiată, ținând cont de particularitățile colectivului cu care se lucrează și de nivelul inițial de pregătire. Parcurgerea cunoștințelor se face în ordinea redată în „Conținuturile învățării”.

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. Având în vedere că se adresează elevilor din învățământul seral, abordarea temelor propuse prin programă se recomandă a se face din perspectiva experienței pe care elevii o au din activitatea la locul de muncă.

Pentru atingerea rezultatelor învățării din CURRICULUM-ul ÎN DEZVOLTARE LOCALĂ - se vor aplica strategii de învățare cu caracter practic-aplicativ, cum ar fi :

- metodele bazate pe **acțiune**: efectuarea de lucrări practice, jocul de rol sau simularea, miniproiectul ;
- metodele **explorative** (vizite de documentare, studii de caz, problematizarea, observarea independentă) ; se recomandă cel puțin o vizită de documentare la agentul economic partener al unității școlare, în care se va desfășura activitatea de pregătire practică prin orele de instruire practică cuprinse în planul de învățământ..
- metodele **expozitive** (explicația, descrierea , exemplificarea) ș.a.

În organizarea demersului de învățare prin activități specifice 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, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, etc.;

Autorii propun următoarele exemple de activități practice pentru modulul „**Întreținerea și repararea instalațiilor electromecanice**”:

- Exerciții de identificare a tipurilor de uzură
- Exerciții de corelare a tipurilor de uzură cu tipurile de organe de mașini și materialele din care sunt realizate acestea
- Exerciții de corelare a tipurilor de uzură cu solicitările la care sunt supuse organele de mașini din instalațiile electromecanice
- Studiu de caz privind soluții de prevenire a uzurii
- Exerciții de identificare a sarcinilor care revin personalului de întreținere a instalațiilor electromecanice
- Exerciții de comparare a sarcinilor a două tipuri de lucrători: de deservire a utilajelor și de întreținere utilaje
- Studii de caz privind utilizarea tehnicilor de stabilire a stării de funcționalitate a unei instalații electromecanice date
- Exerciții de identificare a componentelor sistemului de acționare electrică a unei instalații electromecanice date
- Exerciții de ierarhizare a lucrărilor de întreținere a componentelor instalației de acționare electrică a unei instalații electromecanice date
- Exerciții de completare a documentației tehnice pentru lucrările de întreținere a motoarelor electrice de acționare
- Exerciții de identificare a tipurilor de costuri ce apar în lucrările de reparații pentru un subansamblu electric al instalației electromecanice
- Analiza comparativă a costurilor financiare pentru două sisteme de reparații date
- Elaborarea unui deviz de costuri pentru repararea periiilor colectoare prin metoda schimbării
- Exerciții de comparare a două sisteme de reparații din punct de vedere al costurilor
- Exerciții de comparare a două sisteme de reparații din punct de vedere al eficienței economice
- Exerciții de comparare a tipurilor de reparații din punct de vedere al orizontului de timp și al eficacității
- Activitate de întocmire a unui plan de reparații pentru repararea unui subansamblu dat
- Exerciții de ierarhizare a operațiilor de reparare a unui subansamblu dat
- Exerciții de completare a documentației necesare la repararea unui subansamblu dat
- Studiu de caz privind alegerea tipului de reparație într-o situație dată

Profesorul va folosi, în organizarea activității, informații relevante despre *stilul de învățare al elevilor* (auditiv, vizual, practic) și despre *tipul de inteligență al acestora*, în scopul asigurării unei

game variate de activități, care să *garanteze* formarea abilităților și atitudinilor, indiferent de stilul de învățare caracteristic.

În continuare se va exemplifica aplicarea unei metode interactive de învățare la una din temele propuse prin conținuturile învățării, având în același timp și un caracter integrator.

Se va exemplifica în continuare abordarea temei: ***Procesul de uzare***, prin metoda ***CUBULUI***. Metoda Cubului permite explorarea unei teme din mai multe perspective, permițând abordarea integrală a acesteia. Tema aleasă vizează următoarele rezultate ale învățării:

Cunostinte:

12.1.2. Uzarea mașinilor, utilajelor și instalațiilor electromecanice

-clasificarea uzurilor: (de adeziune, de abraziune, de oboseală, de impact, de coroziune)

-metode de măsurare a uzurilor: (metode micrometrice, metode cu amprente, metode chimice, metode cu izotopi radioactivi)

-procedee de prevenire a uzurii (prescripții constructive, tehnologice, prescripții de exploatare)

Abilități

12.2.3. Identificarea tipului de uzură

12.2.4. Alegerea metodei adecvate pentru determinarea/măsurarea uzurii în funcție de tipul ei

12.2.7. Analizarea uzurii și a influenței ei asupra duratei de funcționare a mașinilor, utilajelor, instalațiilor electromecanice în scopul asigurării menținerii utilajului în stare de funcționare o perioadă cât mai mare de timp.

Atitudini

12.3.3. Asumarea rolului în echipă și colaborarea cu ceilalți membri ai echipei.

12.3.4. Asumarea responsabilității pentru documentele întocmite.

12.3.5. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme

Etapele metodei sunt:

-se anunță tema elevilor;

-profesorul prezintă elevilor un cub pe ale cărui fațete sunt înscrise sarcinile de lucru;

-profesorul prezintă elevilor instalația de acționare electrică a unei instalații de transportat-machetă;

-se împarte colectivul de elevi în 6 grupe de câte 3-4 elevi, fiecare grupă alegându-și un lider;

-se explică elevilor tehnica de lucru a metodei;

-se împarte fiecărei grupe un cub cu sarcinile înscrise pe cele 6 fațete:

1-DESCRIE instalația de acționare electrică, identificând două tipuri de uzură

2-COMPARĂ două tipuri de uzură identificate ale instalației de acționare electrică din punct de vedere al cauzelor care le-au produs

3-ANALIZEAZĂ modul în care s-au produs uzurile identificate anterior

4-ASOCIAZĂ uzurile identificate cu impactul acestora asupra funcționării instalației

5-APLICĂ o metodă de determinare a uzurilor identificate

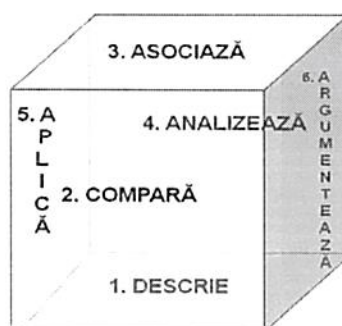
6-ARGUMENTEAZĂ metodele de diminuare a uzurilor identificate

Fiecare grupă, prin liderul ales, trage un bilețel cu numărul fațetei care trebuie completată.

Pentru rezolvarea cerințelor elevii pot folosi orice sursă de informații (fișe de documentare, internetul, planșe, auxiliarul curricular, etc). Rezolvarea sarcinilor se va înscrie pe o fișă de lucru.

Fiecare lider va prezenta rezultatele activității sale întregului colectiv. Elevii au posibilitatea să pună întrebări lămuritoare sau să facă completări.

În finalul activității, cele 6 fișe de lucru se reunesc într-o singură prezentare prin lipirea lor pe un suport care să formeze un cub.



Se citesc în fața clasei soluțiile date și se fac observațiile pe soluțiilor oferite de grupele 1 și 2, la discuții participând și elevii grupelor 3 și 4.

Se repetă apoi metoda și pentru sarcina dată grupelor 3 și 4, discutând soluțiile oferite cu toți elevii.

4. SUGESTII PRIVIND EVALUAREA

Evaluarea trebuie să fie de tip continuu dar și sumativ, corelată cu criteriile de performanță și cu tipul problemelor de evaluare care sunt precizate în Standardul de pregătire profesională domeniul pregătirii de bază : electromecanică, calificarea profesională: electromecanic utilaje și instalații industriale.

Elevii trebuie evaluați numai în ceea ce privește dobândirea cunoștințelor, abilităților și atitudinilor specificate în programă. O abilitate sau atitudine se va evalua o singură dată. În parcurgerea modulului, elevii exersează și alte competențe asociate domeniilor de competențe cheie integrate și dezvoltate în cadrul unităților de rezultate ale învățării tehnice generale **URI12: ASIGURAREA MENTENANȚEI INSTALAȚIILOR ELECTROMECHANICE** , acestea urmând a fi evaluate în cadrul modulelor care le includ:

- Competențe de comunicare în limba română
- Competențe de bază de matematică, științe, tehnologie
- Competența de a învăța să înveți
- Competențe sociale și civice
- Competențe antreprenoriale
- Competențe de sensibilizare și de expresie culturală

Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

a. 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 și practice.
- Va fi realizată de către profesor pe baza observației directe a activității elevului pe parcursul orei de curs, activitate care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în Standardul de pregătire profesională.

Se propun următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

- ✓ Fișe de lucru;
- ✓ Fișe de observare
- ✓ Fișe de autoevaluare
- ✓ Teste de verificarea cunoștințelor cu itemi cu alegere multiplă, itemi cu alegere duală, itemi de completare, itemi de tip pereche, itemi de tip întrebări structurate sau itemi de tip rezolvare de probleme.

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.

Ca **instrumente de evaluare finală** se vor utiliza:

- ✓ Miniproiectul, prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport. Se recomandă a fi abordată pe grupe de elevi, în acest mod evaluându-se și competențele de comunicare.
- ✓ Testul sumativ de evaluare finală

Propunem ca instrument de evaluare finală, **testul de evaluare sumativă**, prin care se urmărește verificarea nivelului de realizare pentru următoarele rezultate ale învățării:

URI 12: ASIGURAREA MENTENANȚEI INSTALAȚIILOR ELECTROMECHANICE

Cunoștințe:

12.1.9. Activități de reparare: -reparația accidentală -revizia tehnică -reparația curentă -reparația capitală -ciclul de reparații

-documentația tehnică necesară executării reparațiilor (normative pentru executarea reparațiilor, desenele de execuție a pieselor, fișa tehnologică de reparații, fișa de constatare tehnică, cartea utilajului, registre, buletine de **analiză**)

Abilități

12.2.24.Preluarea datelor necesare lucrărilor de reparații din documentația unei instalații electromecanice

12.2.26.Completarea documentației tehnice la lucrările de reparații

Atitudini

12.3.4.Asumarea responsabilității pentru documentele întocmite.

12.3.5. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme

SUBIECTUL I**15****puncte**

Pentru fiecare din itemii de mai jos (1-5) scrieți litera corespunzătoare răspunsului corect.

- 1. Curățarea fără demontare a inelelor, portperiilor, înfășurărilor este specifică lucrărilor de întreținere a:**
 - a. motoarelor electrice
 - b. aparatelor
 - c. transformatoarelor electrice
 - d. redresoarelor
- 2. Revizia contactelor principale și auxiliare se execută la:**
 - a. siguranțe fuzibile
 - b. declanșatoare
 - c. întreruptoare
 - d. bobine
- 3. Fișa tehnologică de reparații se completează:**
 - a. La o operație de întreținere
 - b. La recepția instalației electromecanice
 - c. La o reparație capitală
 - d. La o revizie tehnică
- 4. Evacuarea uleiului parțial sau total într-un vas pregătit este specifică lucrărilor de întreținere a:**
 - a. motoarelor electrice de curent continuu
 - b. aparatelor electrice
 - c. transformatoarelor electrice
 - d. motoarelor electrice de curent alternativ
- 5. Operația de degresare și refacere cuvă, face parte din:**
 - a. revizia tehnică a unui motor de curent continuu
 - b. revizia tehnică a unui transformator electric
 - c. revizia tehnică a unui motor de curent alternativ
 - d. revizia tehnică a unui aparat electric

SUBIECTUL II**15****puncte**

În coloana A sunt enumerate categorii de intervenții tehnice specifice sistemului de întreținere și reparații, iar în coloana B sunt enumerate caracteristicile acestor intervenții. Scrieți pe foaie, asocierile corecte dintre cifrele din coloana A și literele din coloana B.

A. CATEGORII DE INTERVENȚII TEHNICE SPECIFICE SISTEMULUI DE ÎNTREȚINERE ȘI REPARAȚII	B. SIMBOLURI ALE ELEMENTELOR SISTEMULUI DE ACȚIONARE HIDRAULICĂ
1.Întreținerea și supravegherea zilnică	a. Lucrările de întreținere sunt: curățarea și spălarea utilajelor, ungerea în conformitate cu fișele de ungere, verificarea preciziei de funcționare a utilajului.
2. Reparația curentă	b. Se efectuează la intervale de timp nedeterminate, fiind determinate de scoaterile neprevăzute din funcțiune a acestora.
3.Revizia tehnică	c. Se execută în mod periodic, în vederea înlăturării uzurii fizice, prin înlocuirea unor piese componente sau subansamble uzate.
4.Reparația capitală	d. Se efectuează la utilajele care au trecut prin mai multe reparații capitale și au un grad avansat de uzură fizică.
5.Reparațiile accidentale	e. Cuprinde operații care se execută înaintea unei reparații curente sau capitale. Se urmărește determinarea stării tehnice a utilajelor și stabilirea operațiilor care trebuie efectuate în cadrul reparațiilor curente sau capitale.
	f. Este o lucrare de intervenție tehnică efectuată după expirarea unui ciclu de funcționare a utilajului, a cărui mărime este prevăzută în normativele de funcționare ale acestuia și care are drept scop menținerea în funcțiune a utilajului până la expirarea duratei normate de viață.

SUBIECTUL III

30

puncte

Identificați valoarea de adevăr a următoarelor afirmații, notând în dreptul fiecăreia litera A, dacă apreciați că afirmația este adevărată, sau litera F, dacă apreciați că afirmația este falsă.

1. Curățarea bobinajelor mașinilor electrice de depunerile de praf reprezintă o lucrare de întreținere.
2. Revizia tehnică se execută după reparațiile capitale.
3. Pentru reparațiile echipamentelor electrice se elaborează fișe tehnologice de reparații.

4. Înlocuirea periiilor colectoare și a colierului port-perii de la un motor electric reprezintă o reparație curentă.
5. Distribuirea SDV-urilor de uz temporar se face pe baza documentului "Inventar de scule".

SUBIECTUL IV

30

puncte

În tabelul de mai jos sunt enumerate sistemele de organizare a activității de întreținere și reparații. Completați tabelul cu informațiile lipsă:

- a. Tipul de întreprindere unde se execută respectivul sistem;
- b. Tipul de echipe de muncitori care execută respectivul sistem.

Sistemele de organizare a activității de întreținere și reparații	Tipul de întreprindere	Tipul de echipe de muncitori
Sistemul centralizat		
Sistemul descentralizat		
Sistemul mixt		

BAREM DE CORECTARE ȘI NOTARE

SUBIECTUL I

15

puncte

1 – a 2 – a 3 – c 4 – c 5 – b

Pentru fiecare răspuns corect se acordă **câte 3** puncte.

Pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia se acordă **0** puncte.

SUBIECTUL II

15

puncte

1 – a 2 – c 3 – e 4 – f 5 – b

Pentru fiecare asociere corectă se acordă **câte 3** puncte.

Pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia se acordă **0** puncte.

SUBIECTUL III

30

puncte

1 – A 2 – F 3 – A 4 – A 5 – F

Pentru fiecare răspuns corect se acordă **câte 6** puncte.

Pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia se acordă **0** puncte.

SUBIECTUL IV

30

puncte

Sistemele de organizare a	Tipul de întreprindere	Tipul de echipe de muncitori
---------------------------	------------------------	------------------------------

activității de întreținere și reparații		
Sistemul centralizat	Sistemul centralizat este specific întreprinderilor mici și mijlocii.	În cadrul acestui sistem toate lucrările de întreținere și reparare a utilajelor se execută de către echipe de muncitori specializați, subordonați direct compartimentului mecano - energetic.
Sistemul descentralizat	Sistemul descentralizat este specific acelor unități de producție ale căror utilaje ridică probleme speciale din punct de vedere al activității de întreținere și reparare	În cadrul acestui sistem, repararea utilajelor este executată de echipe de muncitori specializați în întreținere și reparare subordonați direct șefului de secție în care funcționează utilajele ce urmează a fi reparate.
Sistemul mixt	Sistemul mixt constă în executarea reparațiilor la utilajele speciale din oțelării, forjă sau cele din secția de tratamente termice.	În cadrul acestui sistem, repararea utilajelor este executată de către echipele de muncitori specializați în lucrări de întreținere și reparare subordonate direct acestor secții, iar celelalte lucrări de către muncitorii din întreținere și reparare din compartimentul mecano - energetic.

- a. Pentru răspuns corect se acordă **5 puncte**.
Pentru oricare reformulare corectă se acordă **5 puncte**
Pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia se acordă **0 puncte**.
- b. Pentru răspuns corect se acordă **5 puncte**.
Pentru oricare reformulare corectă se acordă **5 puncte**
Pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia se acordă **0 puncte**

5.BIBLIOGRAFIE

1. **Cruceru, C., Maghiar, Th., Lezeu, A., Stănilă, V., - *Tehnologia reparării și întreținerii utilajelor electromecanice***, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982
2. **Mira, N., Neguș, C., - *Instalații electrice industriale. Întreținere și reparații***. Manual pentru clasa a XI-a, licee industriale și școli profesionale, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1986
3. **Mira, N., Neguș, C., - *Instalații și echipamente electrice***. Manual pentru clasele a XI-a și a XII-a, licee industriale cu profil de electrotehnică și școli profesionale, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1994
4. **Ciocârlia, A., Vasilescu, M., - *Asamblarea, întreținerea și reparația mașinilor industriale*** – manual pentru clasa a XII-a, licee industriale, Editura Didactică ALL, București, 2000
5. **Lemnaru, M., *Dispozitive și instalații de ridicat și transportat***, Auxiliar curricular, Ministerul Educației și Cercetării , Programul PHARE TVET RO 2002/000-586 05.01.02.01.01.
6. **Gheorghe, I., ș.a. - *Utilajul și tehnologia meseriei- mecanic montator-întreținere și reparații în construcția de mașini***, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1994
7. <https://fliphtml5.com/bztlo/xbmt/basic/251-300>
8. <https://pdfcoffee.com/uzura-masinelor-si-utilajelor-1-proiectul-bun-pdf-free.html>