



SECȚIUNEA A
STANDARD OCUPAȚIONAL

1. Denumirea ocupației și codul COR

ELECTROMECHANIC

Cod COR 742214

2. Denumirea tradusă a ocupației (En):

ELECTROMECHANIC

3. Competențe profesionale

(capacitatea dovedită de a utiliza cunoștințe, abilități și capacități personale)

1. Aplicarea legislației privind securitatea și sănătatea în muncă în domeniul electromecanic
2. Aplicarea cerințelor sistemului de management al calității
3. Citirea și înțelegerea desenelor tehnice
4. Citirea și înțelegerea schemelor electrice
5. Utilizarea mijloacelor moderne de comunicare
6. Utilizarea terminologiei tehnice de specialitate
7. Utilizarea materialelor electrotehnice
8. Utilizarea aparatelor electrice de măsură
9. Asamblarea părților componente ale sistemelor electromecanice
10. Verificarea materialelor
11. Realizarea bobinelor
12. Depanarea și recondiționarea bobinelor
13. Montarea / demontarea bobinelor sistemelor electromecanice
14. Montarea, demontarea și repararea motoarelor electrice
15. Punerea în funcțiune a sistemelor electromecanice
16. Testarea performanței și securității sistemelor electromecanice
17. Întreținerea sistemelor electromecanice

4. Niveluri :

4.1. Nivelul de calificare conform Cadrului Național al Calificărilor (CNC)

4.2. Nivelul de referință conform Cadrului European al Calificărilor (EQF)

4.3. Nivelul educațional corespondent, conform ISCED - 2011

5. Acces la altă ocupație/ocupații cuprinse în nomenclatorul COR

5.1 Acces la ocupație/ocupații de același nivel de calificare, conform CNC, pe bază de experiență/recunoaștere de competențe

Electromecanic mașini și echipamente electrice, cod COR 741215
Montator electromecanic, cod COR 821222

5.2 Acces la ocupație/ocupații de nivel de calificare imediat superior, conform CNC, pe bază de programe de formare profesională și experiență

Nu este cazul

6. Informații suplimentare

Nu este cazul

SECȚIUNEA B

STANDARD PENTRU ASIGURAREA CALITĂȚII ÎN EDUCAȚIE ȘI FORMARE PROFESIONALĂ, ASOCIIAT OCUPAȚIEI

1. Informații despre programul de educație și formare profesională

1.1. Cerințe specifice de acces la program

1.1.1. Competențe și deprinderi necesare accesului la program:

Nu este cazul

1.1.2. Condiții minime de acces la program, raportate la nivelul de studii:

Nivelurile de studii:

- învățământ general obligatoriu ☒
- învățământ profesional prin școli profesionale ☐
- învățământ liceal, fără diplomă de bacalaureat ☐
- învățământ liceal, cu diplomă de bacalaureat ☐
- învățământ postliceal ☐
- învățământ superior cu diplomă de licență ☐
- învățământ superior cu diplomă de master ☐

1.1.3. Alte studii necesare:

Nu este cazul.

1.1.4. Cerințe speciale:

Clinic sănătos.

2. Descrierea programului de educație și formare profesională

2.1. Durata totală, nr. ore din care :

- teorie,

practică.

2.2. Planul de pregătire (anexa B1)

2.3. Programa de pregătire teoretică și practică (anexa B2)

2.4. Echipamente/utilaje/programe software necesare pregătirii teoretice și practice

- Echipament de lucru;
- Echipament de protecție;
- Trusă lăcătușului;
- Dispozitive (pentru montare, demontare, fixare, etc.);
- Utilaje, verificatoare, instrumente de măsurare în domeniul electromecanic;
- Standuri/ bancuri de probă dotate corespunzător;
- Instrumente pentru tăiat, găurit și filetat, lipit;
- Instrumente digitale pentru măsurări, inclusiv cu precizii micronice;
- Aparate/ instrumente/ echipamente pentru măsurarea mărimilor electrice;
- Aparate/ instrumente/ echipamente inteligente pentru verificarea și testarea bunei funcționari a echipamentelor electromecanice, etc.;
- Calculator de buzunar, "Pocket PC"/ tabletă cu conexiune wireless pentru preluare fișiere de măsurări digitale;
- Sistem de comunicații portabil.

2.5. Cerințe privind nivelul minim de calificare și experiență profesională pentru formatori, instructori/preparatori formare, evaluatori

Formatorii pentru pregătirea teoretică trebuie să dețină certificat de formator conform reglementărilor în vigoare și experiență în domeniu de minim 3 ani;

Instructorii/preparatorii formare pentru pregătirea practică trebuie să aibă experiență demonstrată în domeniu de minimum 3 ani.

Evaluatorii trebuie să aibă studii superioare în domeniul tehnic, experiență în domeniu de minim 5 ani și să îndeplinească condițiile cerute de reglementările în vigoare.

3. Informații referitoare la procesul de elaborare, verificare, validare, avizare și aprobare a standardului ocupațional pentru educație și formare profesională:

3.1. Realizare:

Inițiator/Autori

Asociația Română a Electricienilor AREL

Str. Padeșu, Nr. 16, Bl. 15, Sc. A, Et 7, Ap. 29, sect. 4, București, www.arel.ro, tel.: +40 722 622 697/+40 744 544 886, office@arel.ro

partener în proiectul

NOI STANDARDE OCUPAȚIONALE PENTRU O ECONOMIE ORIENTATĂ SPRE O DEZVOLTARE DURABILĂ ȘI ECONOMISIREA RESURSELOR ENERGETICE - NEW S.O.L.A.R. OIPOS DRU/CPP158/DMI1.4/ID139891/2014

ICPE SA

Splaiul Unirii nr. 313, sector 3, București, www.icpe.ro, tel: +40 21 589 33 00, fax: +40 21 589 34 34, office@icpe.ro

partener în proiectul

NOI STANDARDE OCUPAȚIONALE PENTRU O ECONOMIE ORIENTATĂ SPRE O DEZVOLTARE DURABILĂ ȘI ECONOMISIREA RESURSELOR ENERGETICE - NEW S.O.L.A.R. OIPOS DRU/CPP158/DMI1.4/ID139891/2014

Bică Marin, Expert tehnic formare profesională /standarde ocupaționale în proiect NEW S.O.L.A.R., Prof. univ. dr. ing. ICPE; telefon: 0726134075; e-mail: bica_marin@yahoo.com;

Rotar Elena, Expert tehnic formare profesională /standarde ocupaționale în proiect NEW S.O.L.A.R., CS grd. III ICPE; telefon: 0752077794; e-mail: lenrotar@icpe.ro;

Tudorache Florinel, Expert tehnic formare profesională/ standarde ocupaționale în proiect NEW S.O.L.A.R., CS grd. III ICPE; telefon: 0740114104; e-mail: tudorache@citicpe.ro;

Kostrakievici Sorin, Expert tehnic formare profesională/standarde ocupaționale în proiect NEW S.O.L.A.R., Dr. ing. AREL; telefon: 072262447; e-mail: kostra_s@yahoo.co.uk;

Munteanu Iulian Sorin, Expert tehnic formare profesională/standarde ocupaționale în proiect NEW S.O.L.A.R., Dr. ing. AREL; telefon: 0724320770; e-mail: munteanu75@gmail.com.

Data elaborării: ianuarie 2015

3.2. Verificare profesională:**Isvoranu Liviu-Florin**

Specialist în mecatronică și tehnica măsurării, coordonator al Centrului de Excelență și Transfer din Domeniul Materialelor Dure și Extradure, Institutul Național de Cercetare Dezvoltare pentru Mecatronică și Tehnica Măsurării

telefon: 0721969091

e-mail: florinisvo@yahoo.com

Data verificării 04.06.2015

3.3. Avizare:

Asociație profesională/Instituție de reglementare/Instituție de profil

Asociația profesională a specialiștilor din domeniul echipamentelor sub presiune și instalațiilor de ridicat-ASPIR, reprezentată prin președinte, Conf. Dr. Ing. Virgil Florescu

3.4. Validare documentație:

Comitet sectorial/semnatari: **Comitetul Sectorial din Construcții de mașini**

Președintele comisiei de validare

Cazan Gheorghe

Membrii comisiei de validare

Miu Ilie

Puiu Doru

Data validării.....*16.11.2015*.....

3.5. Aprobare:

Autoritatea Națională pentru Calificări conform deciziei nr. *412* din

data...*14.12.2015*.....

PLAN DE PREGĂTIRE

Nr. Crt.	Competența dobândită	Modul	Nr. Ore teorie	Nr. Ore practică
1	Aplicarea legislației privind securitatea și sănătatea în muncă în domeniul electromecanic	Normele de securitate și sănătate în muncă specifice domeniului, prevenirea și stingerea incendiilor și protecția mediului	6	6
2	Aplicarea cerințelor sistemului de management al calității	Managementul calității.	6	0
3	Citirea și înțelegerea desenelor tehnice. Citirea și înțelegerea schemelor electrice.	Desen tehnic și scheme electrice / mecanice	9	21
4	Utilizarea mijloacelor moderne de comunicare	Tehnologia informației și a comunicațiilor	10	20
5	Utilizarea terminologiei tehnice de specialitate.	Fenomene electrice și magnetice	16	26
6	Utilizarea materialelor electrotehnice	Materiale electrotehnice	8	16
7	Utilizarea aparatelor electrice de măsură	Aparate electrice de măsură	9	18
8	Asamblarea părților componente ale sistemelor electromecanice. Verificarea materialelor.	Asamblarea sistemelor electromecanice	10	20
9	Realizarea bobinelor	Procesul tehnologic de realizare a bobinelor	11	28

10	Depanarea și reconditionarea bobinelor.	Depanarea și reconditionarea bobinelor sistemelor electromecanice	6	15
11	Montarea / demontarea bobinelor sistemelor electromecanice	Montarea și demontarea bobinelor	5	10
12	Montarea, demontarea și repararea motoarelor electrice	Metode și tehnici de montare, demontare și reparare a motoarelor electrice	6	18
13	Punerea în funcțiune a sistemelor electromecanice. Testarea performanței și securității sistemelor electromecanice.	Punerea în funcțiune și verificarea parametrilor tehnici ai sistemelor electromecanice	10	20
14	Întreținerea sistemelor electromecanice	Mentenanța sistemelor electromecanice	8	22
TOTAL ORE			120	240
TOTAL GENERAL			360	

PROGRAMA DE PREGĂTIRE TEORETICĂ ȘI PRACTICĂ

Nr. Crt.	Modul/curs	Disciplină	Conținut tematic	Metode/ forme de desfășurare	Mijloace de instruire, materiale de învățare	Criterii de evaluare	Nr. Ore				
							Teorie	Practică			
1	2	3	4	5	6	7	8	9			
1	1. Normele de securitate și sănătate în muncă specifice domeniului, prevenirea și stingerea incendiilor și protecția mediului.	1.1. Norme de securitate și sănătate în muncă specifice domeniului electromecanic	Legislația aplicabilă în domeniul securității și sănătății în muncă	Expunere	Suport de curs. Prezentare în PowerPoint. Resurse web. Laptop. Videoproiector. Flipchart. Panou de proiectie. Echipamente de protecție specifice. Legislație specifică.	Știe și înțelege: - Normele de securitate și sănătate în muncă, de protecție a mediului și pentru situații de urgență. - Legislația de securitate și sănătate în muncă specifică locului de muncă. - Riscurile de securitate și sănătate în muncă ale locului de muncă. - Măsurile de prevenire și stingere a incendiilor.	3	3			
			Riscuri asociate meseriei.	Dezbateri							
			Echipamente de protecție, de lucru și materiale igienico-sanitare	Expunere							
				Simulare							
				Ateliere de lucru							
		1.2. Prevenirea și stingerea incendiilor	Proceduri pentru situații de urgență	Studiu de caz					2	2	
			Legislația privind prevenirea și stingerea incendiilor. Manevrele de utilizare a materialelor și mijloacelor pentru stingerea incendiilor.	Simulare							
				Expunere							
				Studiu de caz							
			1.3. Protecția mediului	Cadrul legislativ și de protecția mediului. Conservarea calității factorilor de mediu. Protecția resurselor naturale și conservarea biodiversității	Expunere				Cunoașterea: - Legislației specifice pentru protecția mediului. - Aspecte de mediu specifice locului de muncă	1	1
		Dezbateri									
		Exemple									

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	2. Managementul calității.	2.1. Factorii care influențează calitatea muncii	Legislația națională și europeană privind relațiile de muncă. Codul muncii și mobilitatea forței de muncă. Comunicare, atitudini și valori la locul de muncă. Demonstrarea angajamentului, gestionarea problemelor și conflictelor, comportamentul etic și comunicarea la locul de muncă. Prezentarea succintă a conținutului, concluziilor, deciziilor și acțiunilor. Elaborarea documentelor pe teme profesionale.	Expunere	Suport de curs. Prezentare în PowerPoint. Laptop. Videoproiector. Flipchart. Panou de proiecție. Legislație și reglementări specifice.	Cunoașterea legislației naționale și europene privind relațiile de muncă. Cunoașterea instrumentelor sistemului de management al calității.	6	0
		2.2. Managementul calității	Instrumentele sistemului de management al calității; cunoaștere și aplicare	Expunere				

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	3. Desen tehnic și scheme electrice / mecanice	3.1. Desen tehnic	Notiuni generale. Reprezentări. Cotarea. Elaborarea schiței. Desenul la scară.	Expunere Activități practice	Suport de curs. Prezentare în PowerPoint. Laptop. Videoproiector. Flipchart. Panou de proiecție.	Cunoașterea noțiunilor de desen tehnic și a schemelor electrice/ mecanice, a reprezentărilor în spațiu, cotate, simboluri uzuale în desenul tehnic, simboluri uzuale din scheme electrice și mecanice. Chestionar de evaluare.	9	21
		3.2. Scheme electrice/ mecanice	Prezentarea simbolurilor elementelor folosite în schemele electrice și mecanice. Principii de întocmire a schemelor electrice / mecanice. Exemple de redactare a schemelor electrice / mecanice.	Expunere Activități practice				

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	4. Tehnologia informației și a comunicațiilor	4.1. Identificarea componentelor hardware și software ale unui calculator personal. Descrierea funcționării unui calculator personal	Unitatea centrală Dispozitive de intrare Dispozitive de ieșire Memorii Conceptul de sistem de operare Tipuri de software.	Expunere Activități practice	Suport de curs. Prezentare în PowerPoint. Laptop. Videoproiector. Flipchart. Panou de proiecție. Laborator de informatică.	Cunoașterea modului: - de operare a unui calculator; - de căutare și descărcare a informațiilor pe (de pe) internet; - de securizare a calculatoarelor și rețelelor; - de comunicare pe internet - editare a documentelor pe calculator.	2	4
		4.2. Rețele de calculatoare. Necesitatea securizării calculatoarelor și a rețelelor	Noțiuni generale privind rețelele de calculatoare. Tipuri de rețele. Virusi informatici și antivirusi.	Expunere Activități practice				
		4.3. Operarea calculatorului la nivel elementar	Navigare pe internet. Căutare pe internet. Descărcarea de informații de pe internet. Comunicarea pe internet prin intermediul e-mail-ului sau chat-ului	Activități practice				
		4.4. Editarea textelor și tabelor. Calcul tabelar. Editare documente	Microsoft Word Microsoft Excel Microsoft PowerPoint	Activități practice			4	8

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	5. Fenomene electrice și magnetice	5.1. Câmpul electrostatic	Sarcina electrică. Intensitatea câmpului electric. Potențialul electric. Capacitatea electrică. Dielectrice în câmp electric.	Expunere Lucrări de laborator	Suport de curs. Prezentare în PowerPoint. Laptop. Videoproiector Flipchart. Panou de proiecție. Stand de laborator.	Cunoașterea noțiunilor, fenomenelor, legilor privind sarcina electrică, curentul electric, câmpul magnetic al curentului electric, inducția electromagnetă și curentul alternativ. Cunoașterea principiilor de funcționare și de construcție a mașinilor electrice și a transformatorului.	2	4
			Curentul electric în conductori metalici. Legile curentului electric. Energia și puterea curentului electric. Curentul electric în electroliți.	Expunere Lucrări de laborator			2	4
		5.3. Câmpul magnetic al curentului electric	Câmpul magnetic. Interacțiunea câmpului magnetic cu curentul electric.	Expunere Lucrări de laborator			2	2
		5.4. Inducția electromagnetă.	Inducția electromagnetă. Autoinducția. Energia câmpului magnetic. Proprietățile magnetice ale substanței.	Expunere Lucrări de laborator			2	2
		5.5. Curentul alternativ	Generarea tensiunii electromotoare (t.e.m.) alternative. Circuite în curent alternativ (serie: R, RL, RC, RLC; paralel: RLC). Rezonanța. Puterea în curent alternativ.	Expunere Lucrări de laborator			4	4

	5.6. Mașini electrice rotative	Clasificarea mașinilor electrice. Producerea curentului alternativ monofazat. Sistemul trifazat. Alternatorul trifazat. Motorul sincron. Motorul asincron. Generatorul de curent continuu. Reversibilitatea mașinilor electrice de curent continuu.	Expunere Lucrări de laborator		2	6
	5.7. Transformatorul	Construcția și funcționarea. Randamentul.	Expunere		2	4
			Activități practice			

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	6. Materiale electrotehnice	6.1. Structuri și proprietăți	Conductori. Semicconductori. Izolatori	Expunere Activități practice	Suport de curs. Prezentare în PowerPoint. Laptop. Videoprojector. Flipchart. Panou de protecție. Stand de laborator. Mostre de material.	Și-a însușit cunoștințele privind tipurile de materiale electrotehnice, caracteristicile lor, parametrii, utilitatea și modul de utilizare	1	2
		6.2. Conductoare (cupru, aluminiu, cositor, alama, oțel)	Descriere, parametri principali, utilizare, mostre de material.	Expunere Activități practice			1	2
		6.3. Materiale izolatoare (materiale plastice, textile, lemn, cauciuc siliconic, mica, sticlă, ceramică)	Descriere, parametri principali, utilizare, mostre de material.	Expunere Activități practice			1	2
		6.4. Materiale cu utilizări speciale (silicon, pasta siliconică, spray-uri tehnice, clorura ferică, soda caustică, antigel)	Descriere, parametri principali, utilizare, mostre de material, precauții în utilizarea unor substanțe.	Expunere Activități practice			1	2
		6.5. Rezistoare	Clasificare, construcție, marcare	Expunere Activități practice			1	2

	6.6. Condensatoare	Clasificare, construcție, marcarea	Expunere			1	2
			Activități practice				
			Expunere				
	6.7. Bobine	Construcție, marcarea și utilizare practică Relee și electromagneți Transformatoare de semnal și de alimentare	Activități practice			1	2
			Expunere				
			Activități practice				
	6.8 Cabluri, conductori	Elemente constructive ale cablurilor – firele conductoare, izolația, ecranaje. Tipuri constructive. Tehnici de dezizolare, mufare, conectare.	Expunere			1	2
			Activități practice				
			Expunere				

1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	7. Aparate electrice de măsură	7.1. Construcție	Clasificarea aparatelor electrice după: destinație, felul curentului, nivel de tensiune, modul de acționare, locul de amplasare, protecțiile asigurate, variantele constructive, mediul de lucru. Subansamblele constructive ale aparatelor electrice: căile de curent, sistemul de stingere al arcului electric, sistemul de izolație, mecanismul de acționare, sistemul de fixare și protecție. Explicarea funcționării aparatelor electrice din diverse categorii pe baza schemelor structurale.	Expunere Aplicații practice	Suport de curs. Prezentare în PowerPoint. Laptop. Videoprojector. Flipchart. Panou de protecție. Stand de laborator.	Cunoașterea principalelor tipuri de aparate electrice de măsură: construcție, parametri, funcționare, utilizare.	4	6
		7.2. Parametrii tehnici ai aparatelor electrice	Mărimile caracteristice ale aparatelor electrice: - tensiuni: nominală, de utilizare, de comandă, de izolație. - curenți: nominal, limită termic, limită dinamic, de rupere - puteri: nominale (activă, aparentă), de rupere, de	Expunere Aplicații practice			2	6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	8. Asamblarea sistemelor electromecanice	8.1. Asamblări demontabile.	Tipuri de asamblări.	Expunere Activități practice	Suport de curs; Prezentare în PowerPoint; Laptop; Video projector; Flipchart; Panou de proiectie; Stand de laborator; Modele funcționale și elemente specifice. Scheme de montaj, desene de repere. Echipamente de lucru.	Cunoaște și înțelege documentația tehnică. Cunoaște: - tehnologia de asamblare a componentelor; - modul de utilizare a dispozitivelor, machetelor și echipamentelor de măsură și monitorizare. - tehnicile de pregătire și manipulare a materialelor; - noțiuni privind tehnologia de asamblare și remediere a neconformităților.	2	4
		8.2. Pregătirea operației de montare	Citirea și interpretarea documentației tehnice. Prezentarea aparatelor și echipamentelor electrice și energetice ce intră în sfera de activitate a electromecanicului. Prezentarea elementelor de natură mecanică ale echipamentelor. Verificarea materialelor	Expunere Activități practice				
		8.3. Asamblare/ montare și testare prototipuri, modelele unicate/ modele de serie mică	Metode de asamblare/ montare și testare prototipuri, modelele unicate/ modele de serie mică. Ordinea operațiilor. Scule adecvate. Asigurarea calității operațiilor.	Expunere Activități practice			2	4
		8.4. Realizarea subsansamblelor	Pregătirea componentelor necesare montării. Montarea componentelor pe subsansamble. Verificarea subsansamblelor realizate. Remediarea neconformităților constatate.	Expunere Activități practice				

	8.5. Realizarea produsului finit	Montarea subansamblelor pe produsul finit. Verificarea produsului finit. Remedierea neconformităților constatate.	Expunere Activități practice			1	2
	8.6. Depozitarea produsului finit	Transportarea produsului finit în spațiile special amenajate. Depozitarea și stocarea produselor finite conform programului de livrare.	Expunere Activități practice			1	2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	9. Procesul tehnologic de realizare a bobinelor	9.1. Pregătirea operației de bobinare	Prezentarea: - standardele naționale și internaționale referitoare la domeniul de activitate; - caracteristicilor tehnice și constructive ale bobinajului; - caracteristicilor mecanice și electrice ale conductoarelor electrice; - caracteristicilor tehnice ale materialelor; - instrumentelor de verificare utilizate la măsurarea și verificarea parametrilor bobinelor; - utilajelor și dispozitivelor utilizate la confecționarea bobinelor.	Expunere Activități practice	Suport de curs; Prezentare în PowerPoint; Laptop; Videoproiector; Flipchart; Panou de Proiecție; Modele funcționale de bobine; Utilaje și dispozitive; Echipamente de lucru; Aparate și instrumente de măsurare; Materiale utilizate la protecția bobinelor.	Cunoaște noțiunile elementare cu privire la: - standardele naționale și internaționale ce reglementează domeniul; - caracteristicile tehnice și constructive ale bobinajului; - caracteristicile mecanice și electrice ale conductoarelor electrice; - instrumentele de verificare utilizate la măsurarea și verificarea parametrilor bobinelor; - utilajele și dispozitivele utilizate la confecționarea bobinelor; - modul de citire și interpretare a documentației tehnice; - utilajele și dispozitivele folosite la confecționarea pieselor izolante; - modul de realizare a operațiunilor de presare și împregnare a bobinelor. - modul de utilizare corectă a echipamentelor de măsură și monitorizare.	2	4
		9.2. Identificarea caracteristicilor bobinajului	Citirea și interpretarea documentației tehnice (scheme electrice de bobinaj/ desene de repere, fișe tehnologice, planuri de operații, proceduri și instrucțiuni de lucru).	Expunere Activități practice			2	4
		9.3. Confecționarea pieselor electroizolante	Utilaje și dispozitive folosite la confecționarea pieselor izolante. Lucrări de tăiere a materialelor electroizolante conform planurilor de operații.	Expunere Activități practice			2	8

	9.4. Confecționarea bobinelor	Caracteristici de funcționare și posibilități de lucru la mașinile de bobinat. Lucrări de izolare manuală a capetelor de bobină.	Expunere Activități practice			2	6
			Expunere Activități practice			1	2
			Expunere Activități practice			2	4
	9.5. Presarea bobinelor	Presarea bobinelor stratificate.	Expunere				
			Expunere				
			Activități practice				
	9.6. Protecția bobinelor	- Scopul impregnării bobinelor; - Tehnologii de impregnare/consolidare : - prin imersie: în vid sau la presiune atmosferică; - prin picurare. - Categorii de lacuri de impregnare; - Temperaturi și timpi de uscare a lacurilor; - Tehnologia de uscare și parametrul de lucru; - Măsurarea rezistenței de izolație; - Procedura de remediere a neconformităților.	Expunere				
			Expunere				
			Activități practice				

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	10. Depanarea și recondiționarea bobinelor sistemelor electromecanice	10.1. Testarea și diagnosticarea bobinelor sistemelor electromecanice	Testarea / diagnosticarea și remedierea bobinelor;	Expunere Activități practice	Suport de curs; Prezentare în PowerPoint; Laptop; Videoproiector; Flipchart; Panou de Proiecție; Modele funcționale de bobine; Aparate și instrumente de măsurare și control pentru identificarea defectelor; Materiale și piese de schimb; Trusă de scule.	Cunoașterea metodelor și procedurilor de diagnosticare a defectelor și efectuare a depanării bobinelor.	6	15
		10.2. Depanarea și recondiționarea bobinelor sistemelor electromecanice	Realizarea conexiunilor electrice prin lipire; Remedierea defectelor de asamblare și lipire.	Expunere Activități practice				

1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	11. Montarea și demontarea bobinelor	11.1. Pregătirea operației de montare și demontare	Citirea și interpretarea documentației tehnice (desene de repere, subansamblu și conexiuni); Controlul materialelor.	Expunere Activități practice	Suport de curs; Prezentare în PowerPoint; Laptop; Videoproiector; Flipchart; Panou de Proiecție; Modele	Cunoaște noțiunile elementare cu privire la: - montarea (demontarea) corectă a bobinelor conform documentației tehnice; - utilizarea corectă a echipamentelor de măsură.	1	2
		11.2. Montarea și demontarea bobinelor	Procesul tehnologic de asamblare a bobinelor.	Expunere Activități practice			3	6
		11.3. Verificarea modului de montare	Respectarea ordinii de montare a bobinelor. Calitatea consolidării bobinelor între ele. Respectarea distanțelor de montare dintre bobine.	Expunere Activități practice	funcționale de bobine; Echipamente de lucru; Trusă de scule.		1	2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	12. Metode și tehnici de montare, demontare și reparare a motoarelor electrice	12.1. Demontarea / înlocuirea motoarelor electrice defecte. Remedierea defecțiunilor constatate.	Metode de demontare / înlocuire motoare electrice defecte. Ordinea operațiilor. Scule adecvate. Asigurarea calității operațiilor.	Expunere Activități practice	Suport de curs. Prezentare în PowerPoint. Laptop. Videoproiector. Flipchart. Panou de proiecție. Stand de lucru. Scule.	Cunoașterea soluțiilor de demontare, remediere a defecțiunilor constatate, înlocuire (dacă este cazul), și montare a motoarelor electrice. Cunoașterea ordinii operațiilor, a sculelor adecvate. Metode de asigurare a calității operațiilor.	3	9
		12.2. Montarea motoarelor electrice	Metode de montare a motoarelor electrice. Ordinea operațiilor. Scule adecvate. Asigurarea calității operațiilor.	Expunere Activități practice				

1	2	3	4	5	6	7	8	9
13	13. Punerea în funcțiune și verificarea parametrilor tehnici ai sistemelor electromecanice	13.1. Verificarea conformității echipamentelor cu documentația tehnică	Verificarea conexiunilor dintre elementele componente ale sistemelor electromecanice. Verificarea elementelor de identificare.	Expunere Activități practice	Suport de curs. Prezentare în PowerPoint. Laptop. Videoproector. Flipchart. Panou de proiecție. Stand de laborator. Modele funcționale; Scule, echipamente de măsură și monitorizare. Normative privind securitatea funcționării instalațiilor electromecanice.	Interpretează rapid și precis funcțiunile dintr-o schemă electrică; Alege în mod corect echipamentele de măsură și monitorizare necesare măsurării mărimilor electrice; Are abilitatea de a citi și interpreta parametrii electrici cu ajutorul echipamentelor de măsură; Cunoaște regimurile de funcționare ale sistemelor electromecanice.	2	4
		13.2. Punerea în funcțiune și efectuarea de reglaje corespunzătoare	Punerea în funcțiune și reglarea parametrilor funcționali. Proceduri specifice de lucru.	Expunere Activități practice				
		13.3. Testarea parametrilor funcționali pe întreg domeniul de lucru	Simularea unor regimuri de funcționare și măsurarea mărimilor specifice pe întreg domeniul de lucru.	Expunere Activități practice				
		13.4. Predarea sistemelor electromecanice către beneficiar	Verificarea mijloacelor de securitate ale sistemelor electromecanice. Participare la actualizarea documentației sistemelor electromecanice. Participarea la predarea sistemelor electromecanice către beneficiar.	Expunere Activități practice				
							2	2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
14	14. Mentenanța sistemelor electromecanice	14.1. Tipuri de mentenanță a sistemelor electromecanice	Mentananta preventivă: - planificarea activităților de mentenanță preventivă; - aplicarea procedurilor de mentenanță preventivă; - înregistrări necesare aplicării mentenanței preventive. Mentananta corectivă.	Expunere Activități practice	Suport de curs. Prezentare în PowerPoint. Laptop. Videoproietor. Flipchart. Panou de proiecție. Echipamente de măsură și monitorizare.	Cunoaște tipurile de mentenanță specifice sistemelor electromecanice. Cunoaște tipuri de defecte întâlnite uzual în funcționarea sistemelor electromecanice. A dobândit cunoștințele și deprinderile privind mentenanța sistemelor electromecanice și a echipamentelor de lucru.	2	2
		14.2. Tipuri de defecte întâlnite în funcționarea sistemelor electromecanice	Defectele specifice componentelor sistemelor electromecanice.	Expunere Activități practice			2	6
		14.3. Efectuarea operațiilor de mentenanță corectivă	Aplicarea procedurilor de mentenanță corectivă. Înregistrări necesare aplicării mentenanței corective.	Expunere Activități practice			2	6
		14.4. Întreținerea echipamentelor de lucru	Verificarea stării sculelor și dispozitivelor / utilajelor de bază în conformitate cu instrucțiunile de lucru. Repararea sau înlocuirea sculelor și dispozitivelor neconforme.	Expunere Activități practice			2	8