

SECȚIUNEA A
STANDARD OCUPAȚIONAL

1. Denumirea ocupației și codul COR

BOBINATOR APARATAJ ELECTRIC, Cod COR 741202

2. Denumirea tradusă a ocupației (En):

COIL WINDER FOR ELECTRICAL EQUIPMENT

**3. Competențe profesionale
(capacitatea dovedită de a utiliza cunoștințe, abilități și capacități personale)**

1. Aplicarea legislației privind securitatea și sănătatea în muncă
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 poduselor finite
10. Verificarea materialelor
11. Confecționarea bobinelor
12. Depanarea și recondiționarea bobinelor
13. Montarea bobinelor la aparatajul electric
14. Izolarea electrică a bobinelor
15. Testarea performanței și securității bobinelor

4. Niveluri :

4.1. Nivelul de calificare conform Cadrului Național al Calificărilor (CNC) 2

4.2. Nivelul de referință conform Cadrului European al Calificărilor (EQF) 2

4.3. Nivelul educațional corespondent, conform ISCED - 2011 2

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

Bobinator mașini electrice rotative, cod COR 741204
Bobinator condensatori pentru instalații electrice, cod COR 741207
Bobinator transformatoare, cod COR 741209

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, ASOCIAT 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

360

din care :

-

120

teorie,

-

240

practică.

2.2. Planul de pregătire (anexa 1B)

2.3. Programa de pregătire teoretică și practică (anexa 2B)

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

- echipamente de lucru;
- echipamente de protecție;
- trusă pentru conectica specifică;
- trusă de scule electrice;
- instrumente pentru tăiat și găurit;
- mașină de bobinat mică, medie și mare, orizontală sau verticală; dispozitive manuale pentru bobinat, dispozitive pneumatice pentru bobinat, dispozitive electrice pentru bobinat;
- cuve de imersie/impregnare, grătar de scurgere a lacului;
- cuptoare de uscarea bobinelor;
- presă pentru stabilizare bobine;
- instrumente pentru măsurarea lungimilor: metrul, șublerul, micrometrul;
- aparate pentru măsurarea marimilor electrice: ohmmetru, multimetru;
- termometre pentru indicarea temperaturii din cuptoare;
- aparate utilizate la cositorire: pistol de lipit, letcon;
- scule și dispozitive verificatoare;
- standuri/ bancuri de probă dotate corespunzător;
- dispozitive și utilaje de montare ;
- mașini electrice: rotative de curent continuu și curent alternativ, transformatoare;
- calculator/ software specializat.

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 gradul III ICPE SA; telefon: 0752077794; e-mail: lenrotar@icpe.ro

Tudorache Florinel, Expert tehnic formare profesională/standarde ocupaționale în proiect NEW S.O.L.A.R., CS gradul III ICPE SA; 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

Instituția/instituțiile/persoane interesate.....

Data elaborării: ianuarie 2015

3.2. Verificare profesională:

Specialist/Instituția de profil

Marinescu Stelian, inginer electrotehnist, specializare mașini electrice, IDT gradul I; telefon: 0740055950; e-mail: stelian.marinescu@yahoo.com / Asociația Profesională Societatea Științifică ICPE

Data verificării : 29.07.2015

3.3. Avizare:

Asociație profesională/Instituție de reglementare/Instituție de profil

Asociația Profesională Societatea Științifică ICPE / Secretar General, CS III ing. Nicolae Corina Mihaela

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. 465.....

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	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	Notiuni generale de electricitate, electrotehnică și câmp magnetic	14	28
6	Utilizarea materialelor electrotehnice	Materiale electrotehnice	8	16
7	Utilizarea aparatelor electrice de măsură	Aparate electrice de măsură	9	18
8	Asamblarea produselor finite. Verificarea materialelor.	Etapele realizării produselor finite	6	12
9	Confecționarea bobinelor	Procesul tehnologic de bobinare	23	52
10	Depanarea și recondiționarea bobinelor	Diagnosticarea și recondiționarea bobinelor	6	15
11	Montarea bobinelor la aparatul electric. Izolarea electrică a bobinelor.	Montarea bobinelor și izolarea lor electrică.	14	31
12	Testarea performanței și securității bobinelor	Verificarea parametrilor tehnici ai bobinelor	9	21
TOTAL ORE			120	240
TOTAL GENERAL			360	

PROGRAMA DE PREGĂTIRE TEORETICĂ ȘI PRACTICĂ

Nr. crt.	Modul	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	1.1. Norme de securitate și sănătate în muncă specifice domeniului	Legislația aplicabilă în domeniul sănătății și securității ocupaționale Riscuri asociate meseriei. Condiție fizică bună (ridicare greutăți). Echipamente de protecție, de lucru și materiale igienico-sanitare Proceduri pentru situații de urgență	Expunere Dezbateri Expunere Simulare Ateliere de lucru Studiu de caz Simulare	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
	1.2. Prevenirea și stingerea incendiilor	1.2. Prevenirea și stingerea incendiilor	Legislația privind prevenirea și stingerea incendiilor. Manevrele de utilizare a materialelor și mijloacelor pentru stingerea incendiilor.	Expunere Studiu de caz			2	2
	1.3. Protecția mediului	1.3. Protecția mediului	Cadrul legislativ și de protecția mediului. Conservarea calității factorilor de mediu. Protecția resurselor naturale și conservarea	Expunere Dezbateri		Cunoașterea: - Legislației specifice pentru protecția mediului. - Aspecte de mediu specifice locului de	1	1

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. Video-proiector. 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 schitei. Desenul la scară.	Expunere Activități practice	Suport de curs. Prezentare în PowerPoint. Laptop. Videoproiector. Flipchart. Panou de proiectie.	Cunoașterea noțiunilor de desen tehnic și a schemelor electrice/ mecanice, a reprezentărilor în spațiu, cotare, 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.	Deprinderea 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 - de 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 antiviruși.	Expunere Activități practice			2	4
		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	Expunere Activități practice			2	4
		4.4. Editarea textelor și tabelelor. Calcul tabelar. Editare documente	Microsoft Word Microsoft Excel Microsoft PowerPoint	Expunere Activități practice			4	8

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	5. Notiuni generale de electricitate, electrotehnică și câmp magnetic	5.1. Notiuni generale de electricitate	Mărimi electrice. Circuite electrice. Măsurări electrice.	Expunere Lucrări de laborator	Suport de curs; Prezentare în PowerPoint; Laptop; Videoproiector; Flipchart; Panou de proiecție; Stand de laborator; Modele funcționale și elemente specifice bobinelor; Scheme de bobinaj / desene de repere.	Cunoașterea noțiunilor privind mărimi, circuite, măsurări electrice, câmp magnetic. Cunoașterea terminologiei, definițiilor și principiilor de funcționare. Cunoașterea elementelor componente ale bobinelor, caracteristicilor înfășurărilor electrice de continuu și curent alternativ, și a tipurilor de bobine.	3	6
		5.2. Notiuni de electrotehnică. Câmpul magnetic	Terminologie. Definiții. Principii de funcționare. Inducția și autoinducția.	Expunere Lucrări de laborator			2	4
		5.3. Elementele componente ale bobinelor	Terminologie. Definiții.	Expunere Lucrări de laborator			3	6
		5.4. Scheme de bobinaj	Prezentarea schemelor de bobinaj / desenelor de repere. Caracteristicile înfășurărilor electrice de continuu și curent alternativ. Bobine concentrate. Bobine distribuite. Bobine monofazate. Bobine polifazate.	Expunere Lucrări de laborator			6	12

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	6. Materiale electrotehnice	6.1. Structuri și proprietăți	Conductori. Semiconductori. Izolatori	Expunere Activități practice	Suport de curs. Prezentare în PowerPoint. Laptop. Videoproiector. Flipchart. Panou de proiectie. Stand de laborator. Mostre de material.	Și-a însușit cunoștințele privind tipurile de materiale electrotehnice, caracteristicile lor, parametrii, utilizarea 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 siliconica, spray-uri tehnice, clorura ferică, soda caustica, antigel)	Descriere, parametri principali, utilizare, mostre de material, precauții în utilizarea unor substanțe.	Expunere Activități practice			1	2
		6.5. Rezistoare	Clasificare, construcție, marcarea	Expunere Activități practice			1	2
		6.6. Condensatoare	Clasificare, construcție, marcarea	Expunere Activități practice			1	2
		6.7. Bobine	Construcție, marcarea și utilizare practica Relee și electromagneți Transformatoare de semnal și de alimentare	Expunere Activități practice			1	2

		6.8 Cabluri, conductori	Elemente constructive ale cablurilor – firele conductoare, izolația, ecranaje. Tipuri constructive. Tehnici de dezizolare, mufare, conectare.	Expunere Activități practice		1	2
--	--	----------------------------	---	------------------------------------	--	---	---

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. Video projector. Flipchart. Panou de proiecție. 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 închidere - frecvență de conectare	Expunere Aplicații practice			2	6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	8. Etapele realizării produselor finite	8.1. Realizarea subansamblelor	Tipuri de asamblari.	Expunere	Suport de curs; Prezentare în PowerPoint; Laptop; Videoproietor; Flipchart; Panou de proiecție; Stand de laborator; Modele funcționale și elemente specifice. Scheme de montaj, desene de repere.	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	6
			Pregătirea componentelor necesare montării.	Activități practice				
			Verificarea materialelor.					
			Montarea componentelor pe subansamble.					
			Verificarea subansamblelor realizate.					
		8.2. Realizarea produsului finit	Remedierea neconformităților constatate.	Expunere			2	4
			Montarea subansamblelor pe produsul finit.	Activități practice				
			Verificarea produsului finit.					
			Remedierea neconformităților constatate.					
			Transportarea produsului finit în spațiile special amenajate.	Expunere				
		8.3. Depozitarea produsului finit	Depozitarea și stocarea produselor finite conform programului de livrare.	Activități practice			2	2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	9. Procesul tehnologic de bobinare.	9.1. Pregătirea operației de bobinare	Prezentarea: - standardelor 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; Videoproector; Flipchart; Panou de Proiecție; Modele funcționale de bobine; Utilaje și dispozitive; Echipamente de lucru; Aparate și instrumente de măsurare; Materiale utilizate la protecția bobinelor.	Cunoașterea: - standardelor naționale și internaționale ce reglementează domeniul; - 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; - modului de citire și interpretare a documentației tehnice; - utilajelor și dispozitivelor folosite la confecționarea pieselor izolante; - modului de realizare a operațiilor de presare și împregnare a bobinelor.	4	8
		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			6	12

	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	- modului de utilizare corectă a echipamentelor de măsură și monitorizare.	5	13
		9.5. Presarea bobinelor stratificate.	Expunere Activități practice		2	4
		9.6. Protecția bobinelor	Expunere Activități practice		4	11
		- 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 parametrii de lucru; - Măsurarea rezistenței de izolație; - Procedura de remediere a neconformităților.				

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	10. Diagnosticarea și recondiționarea bobinelor	10.1. Testarea și diagnosticarea bobinelor 10.2. Depanarea și recondiționarea bobinelor	Testarea / diagnosticarea bobinelor Realizarea conexiunilor electrice prin lipire; Remedierea defectelor de asamblare și lipire.	Expunere Activități practice Expunere Activități practice	Suport de curs; Prezentare în PowerPoint; Laptop; Videoproietor; 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.	6	15

1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	11. Montarea bobinelor și izolarea lor electrică	11.1. Pregătirea operației de montare	Citirea și interpretarea documentației tehnice (desene de repere, subansamble și conexiuni); Controlul materialelor.	Expunere Activități practice	Suport de curs; Prezentare în PowerPoint; Laptop; Videoproiector; Flipchart; Panou de Proiecție; Modele funcționale de bobine; Echipamente de lucru; Trusă de scule.	- Montează corect bobinele conform documentației tehnice; - Demonstrează îndemânare, precizie și rigurozitate în verificarea corectitudinii montării bobinelor. - Utilizează corect echipamentele de măsură.	4	4
		11.2. Montarea bobinelor	Procesul tehnologic de asamblare a bobinelor. Izolarea electrică a bobinelor.	Expunere Activități practice			6	18
		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			4	9

1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	12. Verificarea parametrilor tehnici ai bobinelor	12.1. Verificarea conformității bobinelor cu documentația tehnică	- Măsurarea dimensiunilor finale ale bobinelor și ale ferestrelor; - Utilizarea instrumentelor de măsurare (șubler, micrometru).	Expunere Activități practice	Suport de curs; Prezentare în PowerPoint; Laptop; Videoproiector; Flipchart ; Panou de proiecție; Modele funcționale; Aparate și instrumente de masurare.	- Are capacitatea de a interpreta rapid și precis funcțiunile dintr-o schemă electrică; - Alege și utilizează corect echipamentele de măsură necesare măsurării mărimilor electrice; - Are abilitatea de a citi și interpreta parametrii electrici cu ajutorul echipamentelor de măsură.	3	6
		12.2. Măsurarea parametrilor electrici în curent continuu și curent alternativ	- Valorile normale ale rezistenței de izolație; - Metode de măsurare a rezistenței electrice și inductivității proprii și mutuale, utile, de dispersie; - Impedanța bobinei ; - Inductibilitățile circuitelor cuplate magnetic; - Calculul raportului de transformare în cazul transformatoarelor.	Expunere Activități practice			6	15