

Standard de Pregătire Profesională
Tehnician mentenanta turbine eoliene - cod
COR: 311311

Iulie 2023

STANDARD OCUPAȚIONAL

SECȚIUNEA A - CERINȚELE PIEȚEI MUNCII

1. Denumirea ocupației și codul COR

Tehnician mentenanța turbine eoliene - cod COR: 311311

2. Denumirea tradusă a ocupației (En):

Wind turbine maintenance technician / Maintenance technician

3. Activități și competențe

3.1 Activități specifice ocupației

- Execută inspecția turbinelor eoliene și a echipamentelor electronice;
- Programează împreună cu dispecerul mentenanța turbinelor eoliene;
- Execută mentenanța turbinelor eoliene și a echipamentelor electronice corespunzătoare;
- Respectă codul RGM (Regulament General de Manevre), codul RED (codul tehnic al Rețelelor Electrice de Distribuție), manualul producătorului turbinelor eoliene, instrucțiunile/procedurile interne de lucru, specificațiile producătorului echipamentelor și alte regulamente și bune practici aplicabile activităților de operare și mentenanță a turbinelor eoliene;
- Execută operațiunile pe faze de lucru conform manualului de mentenanță elaborat de producător;
- Respectă procedurile de oprire și pornire a turbinelor;
- Respectă procedurile de energizarea și retragerea stațiilor din exploatare în vederea efectuării mentenanțelor programate;
- Verifică instalațiile și echipamentele conform manualului de mentenanță preventivă și corectivă;
- Utilizează echipamentul, sculele și dispozitivele din dotare, conform specificațiilor producătorului și a instrucțiunilor interne;
- Informează persoanele responsabile privind defecțiunile în funcționarea echipamentului cu care își desfășoară activitatea;

- Respectă și aplică normele SSM prin purtarea echipamentului individual de protecție
- Verifica starea echipamentului individual de protecție în lucrul în turbina eoliana ;
- Oprește lucrul în caz de pericol pentru securitatea muncii și anunță seful ierarhic superior;
- Actioneaza in caz de accident pentru a elimina pericolul sau a salva persoana in cauza si anunta superiorii sai;
- Aplică și respectă politica de Sănătate și Securitate în Muncă (SSM) a companiei;
- Respecta legislația în vigoare, cu care a fost instruit intern și precum și fișa individuală de instructaj privind Securitatea și Sănătatea în Muncă (SSM);
- Respectă prevederile cerințelor legale și de reglementare aplicabile privind protecția mediului și să ia toate măsurile necesare și suficiente pentru prevenirea producerii unei poluări a mediului la locul de muncă în cazul producerii unei poluări accidentale (scurgeri accidentale de ulei de la echipamente, etc.

3.2 Competențe

1. Aplicarea legislației privind securitatea și sănătatea în muncă
2. Respectarea procedurilor de siguranță pentru lucrul la înălțime
3. Acordarea primului ajutor
4. Gestionarea corectă a procedurii de urgență privind prevenirea și stingerea incendiilor
5. Lucrul în echipă
6. Aplicarea cunoștințelor generale de comunicare
7. Organizarea locului de muncă
8. Întreținerea echipamentelor de lucru
9. Citirea și înțelegerea desenelor tehnice și schemele electrice /mecanice
10. Repararea echipamentelor mecanice ale unei turbine eoliene
11. Furnizarea de informații referitoare la echipamentele mecanice ale unei turbine eoliene
12. Asigurarea mentenanței echipamentelor mecanice ale unei turbine eoliene
13. Repararea sistemelor hidraulice
14. Asigurarea mentenanței sistemelor hidraulice ale unei turbine eoliene
15. Repararea sistemelor electrice din turbina eoliana
16. Asigurarea mentenanței echipamentului electric ale unei turbine eoliene
17. Monitorizarea funcționării generatoarelor electrice
18. Asigurarea mentenanței și evidența sculelor și uneltelor utilizate în turbina eoliana
19. Asigurarea mentenanței echipamentelor electronice
20. Întreținerea sistemelor de senzori și a componentelor acestora
21. Analizarea datelor testelor
22. Intocmirea rapoartelor privind rezultatele testelor
23. Intocmirea rapoartelor de inspecție ale unei turbine eoliene
24. Asigurarea calitatii lucrărilor executate

4. Niveluri de calificare:

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

4

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

4

4.3. Nivelul educațional corespondent, conform ISCED - 2011 (cod program educațional)

3

**5. Acces la altă/alte ocupație/ocupații cuprinsă/ cuprinse în COR
Acces la ocupație/ocupații de același nivel de calificare, conform CNC, pe bază
de experiență/recunoaștere de competente**

Ocupația	COD COR
Tehnician instalatii si reparatii pale de turbine eoliene	311312
Tehnician instalare turbine eoliene	311313
Tehnician mentenanta electromecanica – automatica echipamente industriale	311309

6. Informații suplimentare

Nu este cazul

SECȚIUNEA B - CERINȚE PENTRU EDUCAȚIE ȘI FORMARE PROFESIONALĂ

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:

Niveluri de studii:

- Învățământ primar
- Învățământ gimnazial
- 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:

Pentru acces la program :

- Clinic sanatos
- Aviz medical apt de lucru la inaltime

Pentru exercitarea ocupatiei :

- Starea bună de sănătate
- Conditie fizica pentru lucrul la inaltime de peste 60 metri
- Conditie fizica pentru manipularea greutatilor de peste 15 kg
- Certificare pentru lucru la înălțime : Alpinisti utilitar / IRATA Level 1-3
- Instructaj privind normele pentru lucrul la înălțime NSSM 12
- Abilitati de diagnosticare si rezolvare a problemelor tehnice (troubleshooting)
-

2. Descrierea programului de educație și formare profesională

2.1. Durata totală, nr. ore

1080

din care :

360

-

teorie,

720

-

practică.

2.2. Planul de pregătire (anexa nr. 1 la prezentul standard ocupațional)

2.3. Programa de pregătire teoretică și practică (anexa nr. 2 la prezentul standard ocupațional)

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

- Casca de protectie
- Ochelari de protectie
- Manusi de protectie
- Bocanci cu bombeu metalic de protectie
- Echipament complet de catarare - ham pentru lucrul la inaltime
- Corzi de protectie contra caderii cu mijloc de legatura in "Y" cu absorbitor
- Sistem de protectie impotriva caderii pentru urcatul pe scara
- Vesta reflectorizanta
- Sac de salvare omologat
- Pompa hidraulica

- Stingatoare portabile
- Patura ignifuga
- Simulator evacuare
- Manechini resuscitare, Macheta cai Aeriene, Manechin cai aeriene adult, Defibrilator Extern Automat, Manusi examinare, Fesi sterile, atele
- Echipament mecanizat pentru manipularea maselor (electro-palan, palan mecanic, trans-palet)
- Furtun hidraulic
- Dispozitiv handheld
- Statii radio
- Cheie dinamometrica electrica (Alkitronic / E-Rad)
- Prelungitor electric de minim 5m
- Chei tubulare
- Cheie imbus de 36mm
- Set surubelnite cap drept
- Cheie fixa cu o singura deschidere de 80mm
- Cheie fixa cu o singura deschidere de 60mm
- Cheie dinamometrica hidraulica Avanti 3 / MXT-3 / Titan T3
- Cheie dinamometrica hidraulica Avanti 8 / Avanti 10 / Titan T8
- Cheie dinamometrica hidraulica cu profil ingust Hytorc STEALTH 4 / Titan LP4 / Plarad SX5 TS –
- Cheie dinamometrica manuala pana la 450 Nm cu drive de conectare de ¼"
- Set chei tubulare cu drive de conectare ¼"
- Chei
- Chei dinamometrice
- Ștuțuri
- Șurubelnițe
- Chei hexagonale (Allen)
- Lere
- Calibru cu cadran
- Șubler
- Ceasornic de tipul comparator
- Disc de frână
- Plăcuță de frână
- Machetă pentru cuplul de bolțuri, inclusiv diverse seturi de borțuri
- Un circuit simplu de răcire (sau o parte a acestuia)
- Un sistem de lubrifiere simplu (sau o parte a acestuia)
- Scule hidraulice pentru stangeri și tensionare cu pompe electrice
- Pistol de impact

2.5. Cerințe privind nivelul minim de calificare și experiență profesională pentru

formatori și instructori/preparatori formare

- Formatorii pentru pregătirea teoretică trebuie să dețină certificatul de formator conform reglementărilor în vigoare și competente în domeniul tehnic (electric, electromecanic, mecanic, hidraulic, electrotehnică și comunicații) și experiența în domeniu de minim 2 ani în ultimii 5.
- Instructorii/preparatorii formare pentru pregătirea practică trebuie să dețină certificatul de instructor preparator formare conform reglementărilor în vigoare și competente în domeniul tehnic (electric, electromecanic, mecanic, hidraulic, electrotehnică și comunicații) și experiența în domeniu de minim 2 ani în ultimii

2.6. Cerințe privind nivelul minim de calificare și experiență profesională pentru evaluatorii de competențe profesionale

- Evaluatorii trebuie să aibă certificatul de evaluator competente profesionale, studii superioare în domeniul tehnic (electric, electromecanic, mecanic, hidraulic, electrotehnică și comunicații) și experiență în domeniu de minimum 3 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:

3.1. Realizare:

Inițiator/Autori : Giordiana Andreea ALEXE; Sebastian – Petre ENACHE

Instituția/instituțiile/persoane interesate:

Data elaborării: 07.07.2023

3.2. Verificare profesională: Catalin Mrejeru

Specialist/Instituția de profil:

Data verificării: 10.07.2023

3.3. Avizare:

Asociație profesională/Instituție de reglementare/Instituție de profil: Organizația Patronală a Producătorilor de Energie din Surse Regenerabile din România

Data avizării: 10.07.2023

3.4. Validare documentație:

Comitet sectorial/semnatari:

Data validării: 10.07.2023

3.5. Aprobare:

Autoritatea Națională pentru Calificări conform deciziei nr.....din data.....

Anexa Nr. 1**la standardul ocupațional****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.	10	20
2	Respectarea procedurilor de siguranță pentru lucrul la înălțime	Norme și reguli de bază ale lucrului, salvării și manipularii maselor la înălțime în turbinele eoliene.	25	50
3	Acordarea primului ajutor	Acordarea primului ajutor de bază în turbinele eoliene	25	50
4	Gestionarea corectă a procedurii de urgență privind prevenirea și stingerea incendiilor	Constientizarea comportamentului focului în turbinele eoliene și prevenirea și stingerea incendiilor specifice turbinelor eoliene	25	50
5	Lucrul în echipă	Comunicare și relaționare	10	20
6	Aplicarea cunoștințelor generale de comunicare			
7	Organizarea locului de muncă	Organizare	10	20
8	Întreținerea echipamentelor de lucru			

9	Citirea și înțelegerea desenelor tehnice și schemele electrice /mecanice	Desen tehnic și scheme electrice / mecanice	10	20
10	Repararea echipamentelor mecanice ale unei turbine eoliene	Mecanica de baza a unei turbine eoliene	25	50
11	Furnizarea de informații referitoare la echipamentele mecanice ale unei turbine eoliene	Mecanica componentelor și pieselor mecanice de mici și mari dimensiuni ale unei turbine eoliene.	20	40
12	Asigurarea mentenanței echipamentelor mecanice ale unei turbine eoliene	Întreținerea și mentenanța componentelor mecanice ale unei turbine eoliene	10	20
13	Repararea sistemelor hidraulice	Sistemele hidraulice de baza a unei turbine eoliene	25	50
14	Asigurarea mentenanței sistemelor hidraulice ale unei turbine eoliene	Întreținerea și mentenanța componentelor hidraulice ale unei turbine eoliene	10	20
15	Repararea sistemelor electrice din turbina eoliana	Sistemele electrice de baza a unei turbine eoliene	25	50
16	Asigurarea mentenanței echipamentului electric ale unei turbine eoliene	Întreținerea și mentenanța componentelor electrice ale unei turbine eoliene	10	20
17	Monitorizarea funcționării generatoarelor electrice	Masini electrice rotative	25	50
18	Asigurarea mentenanței și evidența sculelor și uneltelor utilizate în turbina eoliana	Instrumente, scule și unelte electromecanice.	25	50
19	Asigurarea mentenanței echipamentelor electronice	Componente și circuite electrice	25	50
20	Întreținerea sistemelor de senzori și a componentelor acestora	Senzoristica în automatizările unei turbine eoliene	25	50
21	Analizarea datele testelor			

22	Intocmirea rapoartelor privind rezultatele testelor			
23	Intocmirea rapoartelor de inspectie ale unei turbine eoliene	Mentenanata preventiva si corectiva a unei turbine eoliene.	10	20
24	Asigurarea calitatii lucrarilor executate	Calitatea lucrarilor	10	20
	TOTAL ORE		360h	720h
	TOTAL GENERAL		1080h	

Anexa Nr. 2

la standardul ocupațional

PROGRAMA DE PREGĂTIRE

TEORETICĂ ȘI PRACTICĂ

Nr. Crt	MODUL/CURS	DISCIPLINA	CONTINUT TEMATIC	METODE/ FORME DE DESFĂȘURARE	MIJLOACE DE INSTRUIRE, MATERIALE DE ÎNVĂȚARE	CRITERII DE EVALUARE	NR. ORE	
							TEORIE	PRACTICA
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1. Normele de securitate si sanatate in munca specifice domeniului, prevenirea si stingerea incendiilor si protectia mediului.	1.1. Normele de securitate si sanatate in munca specifice domeniului	-Legislatia aplicabila in domeniul securitatii si sanataii in munca -Riscuri asociate meseriei -Echipamente de protectie, de lucru si materiale igienico-sanitare; -Proceduri pentru situatii de urgenta	Teorie: -expunere; -discutii de grup; -prezentari video, multimedia si electronice; -teme de lucru si proiecte integrate;	Pentru pregatirea teoretica: - suport de curs - videoproiector - laptop -flipchart	Stie si intelege: -Normele de securitate si sanatate in munca, de protectie a mediului si pentru situatii de urgenta; -Legislatia de securitate si sanatate in munca specifica locului de munca; -Riscurile de securitate si sanatate in munca ale locului de munca; -Masurile de prevenire si stingere a incendiilor.	10	20
		1.2. Prevenirea si stingerea incendiilor	- Legislatia privind prevenirea si stingerea incendiilor - Manevrele de utilizare a materialelor si mijloacelor pentru		Pentru pregatirea practica: -echipament individual de	Cunoasterea si aplicarea/utilizarea: -Legislatiei specifice pentru		

			stingerea incendiilor	Practica;	protectie (EIP) (casca, bocanci, haine de lucru, ochelari, manusi si antifoane)	protectia mediului;		
		1.3. Protectia mediului	- Cadrul legislativ si de protectia mediului - Conservarea calitatii factorilor de mediu Protectia resurselor naturale si conservarea biodiversitatii - Gestiunea deseurilor	-exercitii de identificare; -aplicatii practice; -lucrul in grup; -simulare; - practica in sala de curs; -studiu de caz.		-Aspecte de mediu specifice locului de munca.		
2	2. Norme si reguli de baza ale lucrului, salvarii si manipularii maselor la inaltime in turbinele eoliene.	2.1 Introducerea in lucrul si salvarea de la inaltime	2.1.1 Instrucțiuni de siguranță și proceduri de urgență într-o turbina eoliana; 2.1.2 Tipuri de scari si panouri de catarare intalnite intr-o turbina eoliana; 2.1.3 Domeniul de aplicare al lucrului si salvarii de la inaltime intr-o turbina eoliana 2.1.4 Măsuri pentru prevenirea rănirii în timpul antrenamentului de lucru la inaltime	Teorie: -expunere; -discutii de grup; -prezentari video, multimedia si electronice; -teme de lucru si proiecte integrate;	Pentru pregatirea teoretica: - suport de curs - videoproiector - laptop -flipchart Pentru pregatirea practica: -echipament EIP(casca, bocanci, haine de lucru,	Stie si intelege: -Normele privind lucrul la inaltime; -Faptul cum factorul uman influenteaza accidentele de munca in industria eoliana; -Tipurile de scari si panouri de catarare din turbinele eoliene; -Masuri de prevenire a ranirii in timpul exercitiilor practice de lucru la inaltime; Cunoasterea si aplicarea/utilizarea: -Legislatiei globale pentru lucrul la inaltime; -Legislatiei nationale pentru	25	50
		2.2. Legislatia lucrului la inaltime	2.2.1 Legislatie Globala pentru lucrul la inaltime	Practica;				

			2.2.2 Legislatie Nationala pentru lucrul la inaltime	<ul style="list-style-type: none"> -exercitii de identificare; -aplicatii practice; -lucrul in grup; -simulare; - practica in sala de antrenament; -studiu de caz. 	ochelari, manusi si antifoane)	lucrul la inaltime		
	2.3. Echipamentele de lucru la inaltime	2.3.1 Inspectie înainte de utilizarea echipamentului de lucru la inaltime	<p>Teorie:</p> <ul style="list-style-type: none"> -expunere; -discutii de grup; -prezentari video, multimedia si electronice; -teme de lucru si proiecte integrate; <p>Practica;</p> <ul style="list-style-type: none"> -exercitii de identificare; -aplicatii practice; -lucrul in grup; -simulare; - practica in sala de antrenament; 	<p>Pentru pregatirea teoretica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - suport de curs - videoproiector - laptop -flipchart <p>Pentru pregatirea practica:</p> <ul style="list-style-type: none"> -echipament EIP(casca, bocanci, haine de lucru, ochelari, manusi si antifoane) -echipament EIP 	<p>Stie si intelege:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Principiile si importanta auto-inspectarii centurii de lucru la inaltime; -Reguli de ajustare corecte a centurii de lucru la inaltime in vederea montarii(imbracarii) pe tehnician; -Norme de inspectie periodica conform legislatie . <p>Cunoasterea si aplicarea/utilizarea:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Documentatiei privind centurile de lucru la inaltime; -Principiile si importanta intretinerii hamului. 			
		2.3.2 Montare/ Imbracarea cu hamul						
		2.3.3 Inspectii periodice ale hamului						
		2.3.4 Documentație / Caracteristici tehnice ale hamului						
		2.3.5 Întreținerea hamului						

				-studiu de caz.	impotriva caderii de la inaltime (ham, accesorii ale hamului)			
2.4. Proceduri de urgenta si exercitii de salvare pentru lucrul la inaltime aplicabil in turbina eoliana	2.4.1. Situații de salvare aplicabile în turbinele eoliene	Teorie: -expunere; -discutii de grup; -prezentari video, multimedia si electronice; -teme de lucru si proiecte integrate; Practica; -exercitii de identificare; -aplicatii practice; -lucrul in grup; -simulare; - practica in sala de antrenament; -studiu de caz.	Pentru pregatirea teoretica: - suport de curs - videoproiector - laptop -flipchart Pentru pregatirea practica: -echipament EIP(casca, bocanci, haine de lucru, ochelari, manusi si antifoane) -echipament EIP impotriva caderii de la inaltime (ham, accesorii ale hamului) -echipament de salvare si evacuare	Stie si intelege: -Norme si reguli de utilizare a dispozitivelor de salvare -Norme si reguli de creare a punctelor de ancorare - Norme si reguli de utilizare a echipamentelor de evacuare. -Norme si reguli privind preinspectia asupra echipamentului de evacuare utilizat in turbina eoliana Cunoasterea si aplicarea/utilizarea: -Proceduri de salvare si evacuare din turbina eoliana;				
	2.4.2. Comportament corect pe scară cu EIP							
	2.4.3. Utilizarea corectă a dispozitivelor de salvare și a lonjelor de ancorare.							
	2.4.4. Utilizarea corecta a echipamentelor de evacuare in turbinele eoliene.							
2.5. Manipularea maselor si greutateilor utilizate in industria	2.5.1. Legislatia nationala si internationala din domeniul manipularii	Teorie: -expunere;	Pentru pregatirea teoretica:	Stie si intelege: -Riscurile asociate cu munca ce presupune ridicarea unei				

		eoliana	<p>maselor</p> <p>2.5.2. Notiuni de anatomie si diferite tipuri de raniri ce pot aparea in industria eoliana</p> <p>2.5.3. Principii de manipulare a maselor</p> <p>2.5.4. Munca in echipa si utilizarea mijloacelor mecanizate pentru manipularea maselor.</p>	<p>-discutii de grup;</p> <p>-prezentari video, multimedia si electronice;</p> <p>-teme de lucru si proiecte integrate;</p> <p>Practica;</p> <p>-exercitii de identificare;</p> <p>-aplicatii practice;</p> <p>-lucrul in grup;</p> <p>-simulare;</p> <p>- practica in sala de curs;</p> <p>- practica in zona de antrenament;</p> <p>-studiu de caz.</p>	<p>- suport de curs</p> <p>- videoproiector</p> <p>- laptop</p> <p>-flipchart</p> <p>Pentru pregatirea practica:</p> <p>-echipament EIP(casca, bocanci, haine de lucru, ochelari, manusi si antifoane)</p> <p>- echipament mecanizat pentru manipularea maselor (electro-palan, palan mecanic, trans-palet)</p>	<p>greutati;</p> <p>-Norme si reguli de ridicare a diferitelor tipuri de greutati specifice industriei eoliene;</p> <p>-Riscurile asociate cu munca cu diverse scule sau echipamente manuale in turbina</p> <p>Cunoasterea si aplicarea/utilizarea:</p> <p>-Proceduri de manipulare a diverselor tipuri de scule simuland lucrul la inaltime</p> <p>-Proceduri de purtare a unor greutati pe o distanta mai lunga si evitarea unor obstacole</p> <p>-Proceduri de de tragere si impingere a diferitelor tipuri de mase</p>		
3	3. Acordarea primului ajutor	3.1. Introducere in acordarea primului	3.1.1 Proceduri pentru situatii de urgenta	Teorie:	Pentru pregatirea teoretica:	Stie si intelege:	25	50
						-proceduri pentru situatii de		

						frecvente tipuri de incidente ce pot aparea in industria turbinelor eoliene		
4	4. Constientizarea comportamentului focului in turbinele eoliene si prevenirea si stingerea incendiilor specifice turbinelor eoliene	4.1. Diferite tipuri de incendii si modalitati de raspandire ale acestora	<ul style="list-style-type: none"> - Incendiile de clasa A. - Incendiile de clasa B. - Incendiile de clasa C. - Incendiile de clasa D. - Incendiile de clasa F. - Modalitati de raspandire ale incendiilor 	<p>Teorie:</p> <ul style="list-style-type: none"> -expunere; -discutii de grup; -prezentari video, multimedia si electronice; -teme de lucru si proiecte integrate; <p>Practica;</p> <ul style="list-style-type: none"> -exercitii de identificare; -aplicatii practice; -lucrul in grup; -simulare; - practica in sala de curs; -practica in spatiu inchis; -practica in incinta cu vizibilitate scazuta sau zero; -studiu de caz; -demonstratia 	<p>Pentru pregatirea teoretica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - suport de curs - videoproiector - laptop -flipchart <p>Pentru pregatirea practica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stingatoare portabile -Patura ignifuga -Simulator evacuare 	<p>Stie si intelege:</p> <ul style="list-style-type: none"> -diferitele clase de incendii -triunghiul focului -modalitati de propagare a unui incendiu si felul in care se manifesta fumul in cazul unui incendiu -punerea in functionare a unui extingtor cu Bioxid de carbon -punerea in functionare a unui extingtor cu Pulbere -utilizarea unei paturi de incendiu <p>Cunoasterea si aplicarea/utilizarea :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Norme si reguli de utilizare a stingatoarelor portabile ce se gasesc in turbinele eoliene si patura de incendiu pentru diverse tipuri de incendii -Proceduri de autoevacuare in cazul unui incendiu dintr-o incinta inchisa in conditii de vizibilitate scazuta si zero 	25	50
		4.2. Stingerea incendiilor in turbina eoliana	<ul style="list-style-type: none"> - Planul de evacuare a unei turnine - Procedura de urmat in cazul unui incendiu intr-o turbina eoliana - Evaluarea si sardiiile unui incendiu 					
		4.3. Prevenirea incendiilor	<ul style="list-style-type: none"> - Pericole ce pot duce la aparitia unui incendiu intr-o turbina - Masuri de prevenire a incendiilor ce se aplica in turbinele eoliene 					
		4.4. Echipamente de stingerea incendiilor prezente in turbinele	<ul style="list-style-type: none"> - Echipamente manuale de stingere a incendiilor 					

		eoliene	- Echipamente automate de stingere a incendiilor	modalitatilor corecte de orientare in spatii cu vizibilitate scazuta si zero		- Proceduri de evacuare a unui membru al echipei dintr-o incinta inchisa in conditii de vizibilitate scazuta sau zero		
		4.5. Simulari de evacuare in cazul unui incendiu	- Exercitii de stingere a diferitelor tipuri de incendii - Exercitii de evacuare din incinte cu vizibilitate scazuta sau zero					
5	5. Comunicare si relationare	5.1. Lucrul in echipa	-Rolurile in echipa, atributiile individuale in cadrul echipei in functie de sarcinile de realizat. -Respectarea raporturilor ierarhice si functionale in cadrul echipei. -Comunicarea in echipa.	Teorie: -expunere; -discutii de grup; -prezentari video, multimedia si electronice; -teme de lucru si proiecte integrate; Practica; -exercitii de identificare;	Pentru pregatirea teoretica: - suport de curs - videoproiector - laptop -flipchart	Stie si intelege : -rolul in cadrul echipei -atributiile individuale in cadrul echipei ; -sarcinile, instructiunile si procedurile de lucru. -notiunile generale de comunicare. Cunoasterea si aplicarea/utilizarea :	10	20
		5.2 Comunicare	-Notiuni generale de comunicare -Mijloace de comunicare orală, scrisă și desene. -Terminologia specifică ocupației.	-aplicatii practice; -lucrul in grup; -simulare; -jocul de rol	Pentru pregatirea practica: -echipament EIP(casca, bocanci, haine de lucru, ochelari, manusi si antifoane)	-Metodelor de comunicare adecvate cu colegii de echipa -Terminologia specifică ocupației ; -Utilizării întrebărilor pertinente și logice pentru obținerea de răspunsuri		

						relevante ; -Metpdelor de clarificare a eventualelor neintelegeri ale sarcinilor si instructiunilor.		
6	6. Organizare	6.1. Organizarea locului de munca	-Analizarea necesitatii resurselor ; -Organizarea resurselor tehnice ; -Organizarea fluxurilor tehnologice ; -Organizarea spatiului propriu de lucru.	Teorie: -expunere; -discutii de grup; -prezentari video, multimedia si electronice; -teme de lucru si proiecte integrate;	Pentru pregatirea teoretica: - suport de curs - videoproiector - laptop -flipchart	Stie si intelege: -Selectarea resurselor tehnice necesare; -Identificarea obiectivelor de realizat si particularitatile acestora; -Sa verifice timpul necesar realizarii lucrarii; -Sa respecte organizarea de santier	10	20
		6.2. Utilizarea si intretinerea echipamentelor de lucru	-Echipamente si scule folosite ; -Instrumente pentru masurat si trasat ; -Intretinerea echipamentelor si sculelor de lucru	Practica; -exercitii de identificare; -aplicatii practice; -lucrul in grup; -simulare;	Pentru pregatirea practica: -echipament EIP(casca, bocanci, haine de lucru, ochelari, manusi si antifoane)	-Sa organizeze locul de munca pentru asigurarea productivitatii maxime; -Sa organizeze aprovizionarea ritmica cu materiale, scule si unelte; -Sa pastreze curatenia in spatiul de lucru. Cunoasterea si aplicarea/utilizarea: -Tipurilor de echipamente si scule folosite la lucru -Starii echipamentelor de lucru;		

						<p>-Masurilor de intretinere a echipamentelor si sculelor de lucru;</p> <p>-Intocmirii rapoartelor cu privire la deteriorarea sau defectarea echipamentelor si sculelor de lucru.</p>		
7	7. Desen tehnic si scheme electrice/ mecanice	<p>7.1. Desen tehnic</p> <p>7.2. Scheme electrice/mecanice</p>	<p>-Notiuni generale ;</p> <p>-Reprezentari ;</p> <p>-Cotarea ;</p> <p>-Elaborarea schitei ;</p> <p>-Desenul la scara.</p> <p>-Prezentarea simbolurilor elementelor folosite in schemele electrice si mecanice ;</p> <p>-Principii de intocmire a schemelor electrice si mecanice ;</p> <p>-Exemple de redactare a schemelor electrice si mecanice.</p>	<p>Teorie:</p> <p>-expunere;</p> <p>-discutii de grup;</p> <p>-prezentari video, multimedia si electronice;</p> <p>-teme de lucru si proiecte integrate;</p> <p>Practica;</p> <p>-exercitii de identificare;</p> <p>-aplicatii practice;</p> <p>-lucrul in grup;</p> <p>-simulare;</p>	<p>Pentru pregatirea teoretica:</p> <p>- suport de curs</p> <p>- videoproiector</p> <p>- laptop</p> <p>-flipchart</p> <p>-panou de proiectie</p> <p>Pentru pregatirea practica:</p> <p>-echipament EIP(casca, bocanci, haine de lucru, ochelari, manusi si antifoane)</p>	<p>Stie si intelege :</p> <p>-notiuni de desen tehnic si a schemelor electrice/mecanice a reprezentarilor in spatiu, cotare, simboluri uzuale in desenul tehnic, simboluri uzuale din scheme electrice si mecanice.</p>	10	20
8	8. Mecanica de baza a unei turbine eoliene	8.1. Introducerea in mecanica	<p>8.1.1 Componentele principale ale structurii</p> <p>8.1.2 Principalele</p>	<p>Teorie:</p> <p>-expunere;</p>	(1) EIP adecvat pentru lucrul mecanic (mănuși	<p>Stie si intelege:</p> <p>- Identificarea semnelor de</p>	25	50

		sisteme mecanice	-discutii de grup;	mecanice, ochelari de protecție, pantofi de siguranță sau cizme și îmbrăcăminte de lucru)	siguranta		
		8.1.3 Cum funcționează o turbină eoliana	-prezentari video, multimedia si electronice;		- Identificarea pre-sudarilor		
	8.2. Principiile conexiunilor cu bolțuri și sudate	8.2.1. Principiile conexiunilor cu bolțuri	-teme de lucru si proiecte integrate;	(2) Chei	- Principipalelor conexiunilor cu bolțuri și sudate		
		8.2.2. Locațiile importante ale conexiunilor cu bolțuri și sudate	Practica; -exercitii de identificare;	(3) Chei dinamometrice	- Utilizarea manuală a uneltelor pentru strâns și măsurat		
		8.2.3. Importanța conexiunilor sudate	-aplicatii practice;	(4) Ștuțuri	-Torsiune și Tensiune Hidraulică		
		8.2.4. Conexiunile cu bolțuri și unelte potrivite pentru strâns	-lucrul in grup; -simulare;	(5) Șurubelnițe (6) Chei hexagonale (Allen) (7) Lere	-Sa utilizeze echipamente Lockout-tagout (LOTO) in fct de producatorul turbinei		
	8.3. Cutie de viteze	Principii de funcționare și operare	- practica in sala de curs; -studiu de caz.	(8) Calibru cu cadran (9) Șubler	Cunoasterea si aplicarea/utilizarea : -Instructiunilor de lucru privind siguranta desfasurarii activitatii in turbina eoliana		
	8.4. Sistem de frânare	Funcția frânei mecanice și aerodinamice		(10) Ceasornic de tipul comparator (11) Disc de frână	-Instructiunilor interne de siguranta si sanatate in munca		
	8.5. Sistem Yaw	Funcția sistemului de YAW		(12) Plăcuță de frână	-Regulilor de siguranta apartinand diferitilor producatori de turbina		
	8.6. Sistem de răcire	Componente care au nevoie de răcire și motivul		(13) Machetă pentru cuplul de bolțuri, inclusiv diverse seturi de borțuri	-Instructiunilor LOTO		
	8.7. Sistem de lubrifiere	Componente care au nevoie de lubrifiere și motivul		(14) Un circuit simplu de răcire (sau o parte a acestuia)	-Manualului de mentenanta in fct de producatorul turbinei;		

					<p>(15) Un sistem de lubrifiere simplu (sau o parte a acestuia)</p> <p>(16) Scule hidraulice pentru stangeri și tensionare cu pompe electrice</p> <p>(17) Un pistol de impact</p>	-Norme si reguli de utilizare a echipamentelor si sculelor de lucru		
9	9. Mecanica componentelor si pieselor mecanice de mici si mari dimensiuni ale unei turbine eoliene.	9.1. Mecanica pieselor componente mari ale turbinei eoliene	<p>9.1.1. Pale</p> <p>9.1.2. Habul</p> <p>9.1.3. Nacela</p> <p>9.1.4. Generator</p> <p>9.1.5. Cutie de viteze</p> <p>9.1.6. Sistem racire</p> <p>9.1.7. Sectiune turn</p>	<p>Teorie:</p> <p>-expunere;</p> <p>-discutii de grup;</p> <p>-prezentari video, multimedia si electronice;</p> <p>-teme de lucru si proiecte integrate;</p> <p>Practica;</p> <p>-exercitii de identificare;</p> <p>-aplicatii practice;</p> <p>-lucrul in grup;</p> <p>-simulare;</p> <p>- practica in sala</p>	<p>(1) EIP adecvat pentru lucrul mecanic (mănuși mecanice, ochelari de protecție, pantofi de siguranță sau cizme și îmbrăcăminte de lucru)</p> <p>(2) Chei</p> <p>(3) Chei dinamometrice</p> <p>(4) Ștuțuri</p> <p>(5) Scule hidraulice pentru stangeri și tensionare cu pompe electrice</p> <p>(6) Un pistol de</p>	<p>Stie si intelege:</p> <p>-sa identifice componentele si subansamblele mari ale unei turbine eoliene</p> <p>- sa utilizeze corect unelte si instrumente de strangere</p> <p>- sa monteze si sa demonteze componentele principale ale unei turbine eoliene</p> <p>- sa cunoasca ordinea de asamblare a unei turbine eoliana;</p> <p>- sa echipeze componentele mari ale turbinei.</p> <p>Cunoasterea si aplicarea/utilizarea:</p>	20	40

				de curs; -studiu de caz.	impact (7) Machetă pentru cuplul de bolțuri, inclusiv diverse seturi de borțuri	Norme si reguli de utilizare a instrumentelor si sculelor de strangere a componentelor mari pe frame-urile de ridicare; Procedurilor de ridicare si coborare a pieselor mari		
	9.2. Mecanica pieselor componente mici ale turbinei eoliene	9.2.1. Platforme	Teorie: -expunere; -discutii de grup; -prezentari video, multimedia si electronice; -teme de lucru si proiecte integrate; Practica; -exercitii de identificare; -aplicatii practice; -lucrul in grup; -simulare; - practica in sala de curs; -studiu de caz.	(1) EIP adecvat pentru lucrul mecanic (mănuși mecanice, ochelari de protecție, pantofi de siguranță sau cizme și îmbrăcăminte de lucru) (2) Chei (3) Chei dinamometrice (4) Ștuțuri (5) Scule hidraulice pentru stangeri și tensionare cu pompe electrice (6) Un pistol de impact (7) Machetă pentru cuplul de bolțuri, inclusiv diverse seturi de borțuri	Stie si intelege: -sa identifice componentele si subansamblele mici ale unei turbine eoliene - sa utilizeze corect unelte si instrumente de strangere - sa monteze si sa demonteze subansamblele unei turbine eoliene - sa cunoasca ordinea de ansamblare a componentelor mici ale unei turbine eoliana; Cunoasterea si aplicarea/utilizarea: Norme si reguli de utilizare a instrumentelor si sculelor de strangere a componentelor mici; Procedurilor de ridicare si coborare a componentelor mici ale unei turbine			
		9.2.2. Scari si trape						
		9.2.3. Liftul						
		9.2.4. Cabinete electrice						
		9.2.5. Motoare YAW						
		9.2.6. Tubulatura ventilatiei						
		9.2.7. Echipamente de retelistica						
		9.2.8. Echipamente de back-ul (UPS-uri)						
		9.2.9. Echipamentele componente ale sistemului de franare						
		9.2.10.Echipamentele componente ale sistemului de lubrifiere						
		9.2.11. Sistem ridicare troliu/macara						

					(8) Filetante electrice (9) Set surubelnite cruce si drepte	eoliene; Torsiune si tensiune hidraulica sau dinamometrica.		
10	10. Intretinerea si mentenanta componentelor mecanice ale unei turbine eoliene	10.1. Cutie de viteze	Inspectia cutiei de viteze	Teorie: -expunere; -discutii de grup; -prezentari video, multimedia si electronice; -teme de lucru si proiecte integrate; Practica; -exercitii de identificare; -aplicatii practice; -lucrul in grup; -simulare; - practica in sala de curs; -studiu de caz.	(1) EIP adecvat pentru lucrul mecanic (mănuși mecanice, ochelari de protecție, pantofi de siguranță sau cizme și îmbrăcăminte de lucru) (2) Chei (3) Chei dinamometrice (4) Ștuțuri (5) Scule hidraulice pentru stangeri și tensionare cu pompe electrice (6) Un pistol de impact (7) Machetă pentru cuplul de bolțuri, inclusiv diverse seturi de borțuri (8) Filetante electrice (9) Set surubelnite	Stie si intelege: - Identificarea semnelor de siguranta - Proceduri si norme de inspectare a subansamblelor turbinei eoliene - Principalelor conexiunilor cu bolțuri și sudate - Utilizarea manuală a uneltelor pentru strâns și măsurat - Torsiune și Tensiune Hidraulică -Sa utilizeze echipamente Lockout-tagout (LOTO) in fct de producatorul turbinei Cunoasterea si aplicarea/utilizarea : -Instructiunilor de lucru privind siguranta desfasurarii activitatii in turbina eoliana -Instructiunilor interne de siguranta si sanatate in	10	20
	10.2. Sistem de frânare	Inspectia sistemului mecanic de frânare						
	10.3. Sistem Yaw	Inspectare Yaw						
	10.4. Sistem de răcire	Inspectia sistemului de răcire						
	10.5. Sistem de lubrifiere	Inspectia sistemului de lubrifiere						

					cruce si drepte	munca -Regulilor de siguranta apartinand diferitilor producatori de turbina -Instructiunilor LOTO -Manualului de mentenanta in fct de producatorul turbinei; -Norme si reguli de utilizare a echipamentelor si sculelor de lucru		
11	11. Sistemele hidraulice de baza ale unei turbine eoliene	11.1 Introducere în hidraulică	11.1.1 Sistem hidraulic 11.1.2 Legea lui Pascal	Teorie: -expunere; -discutii de grup; -prezentari video, multimedia si electronice; -teme de lucru si proiecte integrate; Practica; -exercitii de identificare; -aplicatii practice; -lucrul in grup; -simulare;	1) EIP adecvat pentru lucrul la sisteme hidraulice (mănuși, ochelari de protecție, pantofi de siguranță sau cizme și îmbrăcăminte de lucru sau salopete). (2) Echipament LOTO (Lock Out Tag Out) (3) Trusă de umplere pentru azot (4) Flacon de azot (5) Indicator de presiune / Manometru (6) Platformă cu	Stie si intelege: - Legea lui Pascal - Sa identifice simbolurile pompei în scheme - Sa citeasca si sa monitorizeze energia stocată într-un acumulator - Tipuri de pompe hidraulice - Sa identifice elementele de actionare - Functionarea supapelor - Tipuri de acumuloare Cunoasterea si aplicarea/utilizarea:	25	50
		11.2 Pompe	11.2.1 Introducere în pompe 11.2.2 Amorsarea pompelor					
		11.3 Elemente de acționare	11.3.1 Introducere în elemente de acționare					
		11.4 Supape	11.4.1 Introducere în vane 11.4.2 Vane de Control Direcțional 11.4.3 Supape de siguranță (<i>eliberare presiune</i>). 11.4.4 Supape de					

			<p>reducere presiune.</p> <p>11.4.5 Supape cu ac.</p> <p>11.4.6 Supape de reținere</p> <p>11.4.7 Supape de reglare a debitului</p> <p>11.4.8 Supapă de restricție</p>	<p>- practica in sala de curs;</p> <p>-studiu de caz.</p>	<p>comandă electrică pre-construită a unui circuit hidraulic care conține următoarele componente:</p> <p>a) Rezervor cu indicator de nivel</p> <p>b) Pompă cu motor electric</p> <p>c) Supapă direcțională</p> <p>d) Supapă cu ac</p> <p>e) Supapă de siguranță (de eliberare presiune)</p> <p>f) Supapă de reținere</p> <p>g) Presostat</p> <p>h) Actuator</p> <p>i) Acumulator</p> <p>j) Puncte de testare</p> <p>k) Ulei</p> <p>l) Filtre</p>	<p>- Procedurii de pornire și oprire a presiunii unei pompe</p> <p>- Identificarii simbolurilor elementului de actionare în scheme</p> <p>- Identificarii simbolurilor supapei directionala de control, supapei de reducere, supapei cu ac, supapei de reducere, supapei de reglare în schema</p> <p>- Verificarii presiunii de preîncărcare a unui acumulator</p> <p>- Reumplerii acumulatorului</p> <p>- Verificarii nivelului de ulei în rezervor</p> <p>- Colectarii unei mostre de ulei</p>		
		11.5 Acumulatori	<p>11.5.1 Introducere în acumulatori</p> <p>11.5.2 Presiune de preîncărcare</p>					
		11.6 Țevi, furtunuri și conexiuni	<p>11.6.1 Transfer de ulei</p> <p>11.6.2 Conexiuni hidraulice</p>					
		11.7 Ulei și filtre	<p>11.7.1 Proceduri de manipulare ulei</p> <p>11.7.2 Colectarea unei mostre de ulei</p> <p>11.7.3 Verificarea nivelul de ulei</p> <p>11.7.4 Filtre</p>					
12	12. Intretinerea si mentenanta componentelor hidraulice ale unei turbine	12.1. Pompe	<p>Inspectia pompelor hidraulice</p> <p>Mentenanta pompelor hidraulice</p>	<p>Teorie:</p> <p>-expunere;</p> <p>-discutii de grup;</p>	<p>1) EIP adecvat pentru lucrul la sisteme hidraulice (mănuși, ochelari de protecție, pantofi de siguranță</p>	<p>Stie si intelege:</p> <p>- Legea lui Pascal</p> <p>- Sa identificarea simbolurilor pompei în</p>	10	20

eoliene.	12.2. Supape	Inspectia supapelor	-prezentari video, multimedia si electronice;	sau cizme și îmbrăcăminte de lucru sau salopete).	scheme		
		Mentenanța supapelor					
	12.3. Acumulatori	Inspectia acumulatorilor	-teme de lucru si proiecte integrate;	(2) Echipament LOTO (Lock Out Tag Out)	- Sa citeasca si sa monitorizeze energia stocată într-un acumulator		
		Mentenanța acumulatorilor		(3) Trusă de umplere pentru azot	- Tipuri de pompe hidraulice		
	12.4. Țevi, furtunuri și conexiuni	Inspectia tevilor, furtunurilor si a conexiunilor acestora	Practica; -exercitii de identificare; -aplicatii practice; -lucrul in grup; -simulare; - practica in sala de curs; -studiu de caz.	(4) Flacon de azot	- Sa identifice elementele de actionare		
		Mentenanța tevilor, furtunurilor si a conexiunilor acestora		(5) Indicator de presiune / Manometru	- Functionarea supapelor		
		(6) Platformă cu comandă electrică pre-construită a unui circuit hidraulic care conține următoarele componente:		- Tipuri de acumuloare - Procedurile de mentenanța si intretinere a echipamentelor hidraulice			
			a) Rezervor cu indicator de nivel b) Pompă cu motor electric c) Supapă direcțională d) Supapă cu ac e) Supapă de siguranță (de eliberare presiune) f) Supapă de reținere	Cunoasterea si aplicarea/utilizarea: - Procedurii de pornire și oprire a presiunii unei pompe - Identificarii simbolurilor elementului de actionare în scheme - Identificarii simbolurilor supapei directionala de control, supapei de reducere, supapei cu ac, supapei de reducere, supapei de reglare în schema - Verificarii presiunii de preîncărcare a unui			

					g) Presostat h) Actuator i) Acumulator j) Puncte de testare k) Ulei l) Filtre	acumulator - Reumplerii acumulatorului - Verificarii nivelului de ulei în rezervor - Colectarii unei mostre de ulei			
13.	13. Desfășoară activități de reparații ale sistemelor electrice din turbina eoliana	13.1. Introducere in electricitate	13.1.1 Curent continuu	Teorie: -expunere; -discutii de grup; -prezentari video, multimedia si electronice; -teme de lucru si proiecte integrate; Practica; -exercitii de identificare; -aplicatii practice; -lucrul in grup; -simulare; - practica in sala de curs;	1) EIP adecvat pentru lucrul la sisteme hidraulice (mănuși, ochelari de protecție, pantofi de siguranță sau cizme și îmbrăcăminte de lucru sau salopete). (2) Echipament LOTO (Lock Out Tag Out) – stand electric cu circuite monofazate si trifazate Trusa presa hidraulica Cleste dezizolant cablu Caplu medie tensiune Papuci cablu terminali Tub termocontractabil	Stie si intelege: - Sa citeasca si sa interpreteze simboluri și diagrame - Sa asambleze circuite electrice - Legea lui Ohm - Electricitatea statica - Izolarea galvanica - Principii de functionare a transformatoarelor -Principii de functionare a componentelor electrice.	25	50	
			13.1.2 Legea lui Ohm						
			13.1.3 Curent alternativ						
			13.1.4 Curent alternativ / curent direct						
		13.2. Componente electrice	13.2.1. Rezistoare						
			13.2.2. Baterii						
			13.2.3. Comutatoare						
			13.2.4. Contactoare						
			13.2.5. Relee						
			13.2.6. Diode						
			13.2.7. Redresoare in punte						
			13.2.8. Condensatoare						
			13.2.9. Transformatoare						
			13.2.10. Generatoare si motoare			Cunoasterea si aplicarea/utilizarea: -Alegerii Echipamentului Individual de Protectie			

			13.2.11. Sigurante si intreruptoare	-studiu de caz.	Contactor trifazic Transformator curent Sigurante automate Prize si stecher trifazat Suflanta cu aer cald	potrivit -Procesului de cablare si conectare a echipamentelor electrice a turbinelor eoliene. - Metodelor de masurare electrica		
			13.2.12. Sisteme de control al procesului					
	13.3. Circuite electrice si automatizari	13.3.1. Simboluri și diagrame						
		13.3.2. Asamblarea unui circuit electric						
14	14. Asigură mentenanța echipamentului electric al unei turbine eoliene	14.1. Circuite electrice si automatizari	Inspectia, mentenanta preventiva si corectiva a circuitelor electrice si a sistemelor automatizate	Teorie: -expunere; -discutii de grup; -prezentari video, multimedia si electronice; -teme de lucru si proiecte integrate; Practica: -exercitii de identificare; -aplicatii practice; -lucrul in grup;	1) EIP adecvat pentru lucrul la sisteme hidraulice (mănuși, ochelari de protecție, pantofi de siguranță sau cizme și îmbrăcăminte de lucru sau salopete). (2) Echipament LOTO (Lock Out Tag Out) – stand electric cu circuite monofazate si trifazate Trusa presa hidraulica Cleste dezizolant cablu Caplu medie tensiune Papuci cablu terminali Tub	Stie si intelege: - Sa citeasca si sa interpreteze simboluri și diagrame - Sa assembleze circuite electrice - Legea lui Ohm - Electricitatea statica - Izolarea galvanica - Principii de functionare a transformatoarelor -Principii de functionare a componentelor electrice. Cunoasterea si aplicarea/utilizarea: -Alegerii Echipamentului Individual de Protectie potrivit	10	20
		14.2. Statii electrice	Inspectia, mentenanta preventiva si corectiva a statiilor electrice					
		14.3. Cabinele electrice	Inspectia, mentenanta preventiva si corectiva a cabinetelor electrice					

				-simulare; - practica in sala de curs; -studiu de caz.	termocontractabil Contactor trifazic Transformator curent Sigurante automate Prize si stecher trifazat Suflanta cu aer cald	-Procesului de cablare si conectare a echipamentelor electrice a turbinelor eoliene. - Metodelor de masurare electrica		
15	15. Masini electrice rotative	15.1. Clasificarea masinilor electrice	15.1.1. Masini electrice in curent alternativ	Teorie: -expunere; -discutii de grup; -prezentari video, multimedia si electronice; -teme de lucru si proiecte integrate; Practica; -exercitii de identificare; -aplicatii practice; -lucrul in grup;	1) EIP adecvat pentru lucrul la sisteme hidraulice (mănuși, ochelari de protecție, pantofi de siguranță sau cizme și îmbrăcăminte de lucru sau salopete). (2) Echipament LOTO (Lock Out Tag Out) – stand electric cu circuite monofazate si trifazate -Simulator (generator turbina eoliana)	Stie si intelege: - Sa citeasca si sa interpreteze simboluri și diagrame - Sa asambleze circuite electrice -Principii de functionare a componentelor electrice. -Principiul de funtionare a unui alternator trifazat; -Principiul de functionare a unui generator de curent continuu. Cunoasterea si aplicarea/utilizarea: -Alegerii Echipamentului Individual de Protectie potrivit -Norme si reguli cu privire la	25	50
		15.1.2. Masini electrice in curent continuu						
	15.2. Alternatorul trifazat	Constructia si functionarea unui alternator trifazat						
	15.3. Generatorul de curent continuu	Constructia si functionarea unui generator de curent continuu						

				-simulare; - practica in sala de curs; -studiu de caz.		masuratori electrice in curent alternativ si continuu -Manualului de mentenanta in functie de producatorul generatorului; -Norme si reguli de utilizare a echipamentelor si sculelor de lucru		
16.	16. Instrumente, scule si unelte electromecanice	16.1. Multimetre analogice si digitale	16.1.1. Prezentarea panoului frontal al multimetrelor (inscripsiune, afisarea rezultatului masurarii, comutator, butoane de reglaj, borne de conectare, etc) 16.1.2. Reglarea multimetrelor Pentru masurarea marimilor electrice. 16.1.3. Utilizarea multimetrelor pentru masurarea marimilor electrice.	Teorie: -expunere; -discutii de grup; -prezentari video, multimedia si electronice; -teme de lucru si proiecte integrate;	(1) EIP adecvat pentru lucrul mecanic si electric (mănuși mecanice, ochelari de protecție, pantofi de siguranță sau cizme și îmbrăcăminte de lucru) (2) Chei (3) Chei dinamometrice (4) Ștuțuri (5) Scule hidraulice pentru stangeri și tensionare cu pompe electrice (6) Un pistol de impact (7) Machetă pentru cuplul de bolțuri, inclusiv diverse seturi	Stie si intelege: -Sa aleaga echipamentul Individual de Protectie potrivit -Sa utilizeze in siguranta instrumentele, sculele si uneltele in functie de procedurile de lucru specifice. Cunoasterea si aplicarea/utilizarea : -Instruciunilor de lucru privind siguranta desfasurarii activitatii in turbina eoliana -Instruciunilor interne de siguranta si sanatate in	25	50
		16.2. Osciloscopul	16.2.1 Tipuri de semnale (sinusoidale, dreptunghiulare) 16.2.2 Panoul frontal al osciloscopului	Practica; -exercitii de				
		16.3. Chei	16.3.1 Reglarea si					

	dinamometrice	utilizarea cheii dinamometrice	identificare;	de borțuri	munca		
	16.4 Multiplicatoare	16.4.1 Caracteristici si principiul de functionare	-aplicatii practice;	(8) Filetante electrice	-Regulilor de siguranta apartinand diferitilor producatori de turbina		
	16.5. Șurubelnițe	16.5.1 Tipuri si caracteristici ale surubelnitelor	-lucrul in grup;	(9) Set surubelnite cruce si drepte	-Norme si reguli de utilizare a echipamentelor si sculelor de lucru		
	16.6. Chei hexagonale (Allen)	16.6.1 Tipuri si caracteristici ale cheilor hexagonale	-simulare;	(10) Aparate de masurare electrica			
	16.7. Lere	16.7.1 Utilizarea lereilor	- practica in sala de curs;	(11) Pistoale electrice sau manuale de gresare			
	16.8. Calibru cu cadran	16.8.1 Utilizarea calibrului cu cadran	-studiu de caz.	(12) Echipamente de vopsitorie, intretinere si curatenie. (set trafalet, pistol de vopsit electric/pneumatic, spaclu , spritiera, aparat de spalare electric sau pneumatic cu presiune inalta, etc)			
	16.9. Șubler	16.9.1 Utilizarea sublerului					
	16.10. Ceasornic de tipul comparator	16.10.1 Utilizarea acului comparator					
	16.11. Pompe de strangere hidraulice	16.11.1 Reglarea si utilizarea pompelor de strangere hidraulice					
	16.12. Pistoale electrice sau manuale de gresare	16.12.1 Utilizarea pistoalelor de gresare					
	16.13. Masini electrice sau pneumatice de insurubat cu impact	16.13.1 Tipuri si caracteristici ale masinilor electrice sau pneumatice de insurubat cu impact					

			16.3.2 Utilizarea masinilor electrice sau pneumatice de insurubat cu impact					
		16.14. Echipamente de vopsitorie	16.14.1 Utilizarea echipamentelor de vopsitorie					
		16.15. Echipamente de intretinere si curatenie	16.15.1 Utilizarea echipamentelor de intretinere si curatenie					
17	17. Componente si circuite electrice	17.1 Componente electrice	17.2.1 Rezistoare	Teorie: -expunere; -discutii de grup; -prezentari video, multimedia si electronice; -teme de lucru si proiecte integrate; Practica; -exercitii de	(1) EIP adecvat pentru lucrul electric (mănuși mecanice, ochelari de protecție, pantofi de siguranță sau cizme și îmbrăcăminte de lucru) (2) Chei (3) Chei dinamometrice (4) Ștuțuri (5) Scule hidraulice pentru stangeri și tensionare cu pompe electrice (6) Un pistol de	Stie si intelege: -Sa aleaga echipamentul Individual de Protectie potrivit -Sa utilizeze in siguranta instrumentele, sculele si uneltele in functie de procedurile de lucru specifice. - Sa citeasca si sa interpreteze simboluri și diagrame - Sa asambleze circuite electrice - Legea lui Ohm - Electricitatea statica	25	50
		17.2.3 Baterii						
		17.2.4 Comutatoare						
		17.2.5 Contactoare						
		17.2.6 Relee						
		17.2.7 Diode						
		17.2.8 Redresoare in punte						

			17.2.9 Condensatoare	identificare; -aplicatii practice;	impact	- Izolarea galvanica		
			17.2.10 Transformatoare	-lucrul in grup; -simulare;	(7) Pistol de lipit componente electrice (8) Filetante electrice	- Principii de functionare a transformatoarelor -Principii de functionare a componentelor electrice.		
			17.2.11 Generatoare si motoare	- practica in sala de curs; -studiu de caz.	(9) Set surubelnite cruce si drepte (10) Aparare de masurare electrica	Cunoasterea si aplicarea/utilizarea : -Instructiunilor de lucru privind siguranta desfasurarii activitatii in turbina eoliana -Instructiunilor interne de siguranta si sanatate in munca -Regulilor de siguranta apartinand diferitilor producatori de turbina -Norme si reguli de utilizare a echipamentelor si sculelor de lucru		
			17.2.11 Sigurante si intrerupatoare					
			17.2.12 Sisteme de control al procesorului					
		17.2 Circuite electrice	17.2.1 Simboluri și diagrame					
			17.2.2 Asamblarea unui circuit electric					
18.	18. Sensoristica in utomatizarea unei turbine eoliene	18.1. PLC-uri(controler logic programabil)	18.1.1. Introducere in PLC-uri (controler logic programabil)	Teorie: -expunere; -discutii de grup; -prezentari video, multimedia si	(1) EIP adecvat pentru lucrul electric (mănuși mecanice, ochelari de protecție, pantofi de siguranță sau cizme și îmbrăcăminte de	Stie si intelege: -Sa aleaga echipamentul Individual de Protectie potrivit -Sa utilizeze in siguranta instrumentele, sculele si uneltele in functie de	25	50
		18.2. Sensori	18.2.1. Introducere în					

			senzori	electronice;	lucru)	procedurile de lucru specifice		
			18.2.2. Senzori de vânt	-teme de lucru si proiecte integrate;	(2) Chei	-Sa identifice tipurile de senzori din turbina eoliana		
			18.2.3. Senzori de temperatura		(3) Chei dinamometrice	-Sa cunoasca rolul senzorilor in functie de automatizarea in care este folosit.		
			18.2.4. Senzori de poziție		(4) Ștuțuri	-Sa identifice functionarea corespunzatoare a senzorilor		
			18.2.5. Senzori de presiune	Practica;	(5) Scule hidraulice pentru stangeri și tensionare cu pompe electrice			
			18.2.6. Senzori de fum	-exercitii de identificare;	(6) Un pistol de impact	Cunoasterea si aplicarea/utilizarea:		
			18.2.7. Senzori de umiditate	-aplicatii practice;	(7) Pistol de lipit componente electrice	-Instructiunilor de lucru privind siguranta desfasurarii activitatii in turbina eoliana		
			18.2.8. Senzori de vibratii	-lucrul in grup;	(8) Filetante electrice	-Instructiunilor interne de siguranta si sanatare in munca		
			18.2.9. Senzori de precipitatii	-simulare;	(9) Set surubelnite cruce si drepte	-Regulilor de siguranta apartinand diferitilor producatori de turbina		
			18.2.10. Senzori de nivel	- practica in sala de curs;	(10) Aparata de masurare electrica	- Metodelor de masurare electrica		
			18.2.11. Senzori de greutate	-studiu de caz.	(11) Laptop	- Procedurilor de întreținere a sistemelor de senzori și a componentelor acestora		
			18.2.12. Senzori cu crepuscul		(12) Cabluri conectare retea	-Sistemului de operare a PLC-urilor si interpretarea datelor.		
					(13) Cabluri conectare seriala			

						- Prezinta rapoarte privind rezultatele testelor		
19	19. Mentenanta preventiva si corectiva a unei turbine eoliene.	19.1. Bolturile	Inspectia cuplului de strangere a bolturilor	Teorie: -expunere; -discutii de grup; -prezentari video, multimedia si electronice; -teme de lucru si proiecte integrate; Practica; -exercitii de identificare; -aplicatii practice; -lucrul in grup; -simulare; - practica in sala de curs; -studiu de caz.	(1) EIP adecvat pentru lucrul electric (mănuși mecanice, ochelari de protecție, pantofi de siguranță sau cizme și îmbrăcăminte de lucru) (2) Chei (3) Chei dinamometrice (4) Ștuțuri (5) Scule hidraulice pentru stangeri și tensionare cu pompe electrice (6) Un pistol de impact (7) Pistol de lipit componente electrice (8) Filetante electrice (9) Set surubelnite cruce si drepte (10) Aparare de masurare electrica	Stie si intelege: - Sa aleaga echipamentul Individual de Protectie potrivit -Sa utilizeze in siguranta instrumentele, sculele si uneltele in functie de procedurile de lucru specifice -Instructiunile de lucru privind siguranta desfasurarii activitatii in turbina eoliana -Instructiunile interne de siguranta si sanatate in munca -Reguli de siguranta apartinand diferitilor producatori de turbina	10	20
	19.2. Liftul si a sistem de scara al turbinei	Inspectia liftului si a sistemului de scara a turbinei						
	19.3. Sistemul electric	Inspectia traseului de cabluri						
	19.4. Sistemul de franare	Inspectia sistemului de franare						
	19.5. Sistemul de lubrifiere	Inspectia sistemului de lubrifiere						
	19.6. Sistemul YAW (orientarea nacei in functie de directia vantului)	Inspectia sistemului YAW (orientarea nacei in functie de directia vantului)						
	19.7. Sistemului de ventilatie	Inspectia sistemului de ventilatie						
	19.8. Sistemele automatizate	Inspectia sistemelor automatizate						
	19.9.Echipamentele PSI si SU	Inspectia echipamentele PSI si SU						

20	20. Calitatea lucrarilor	20.1 Asigurarea calitatii lucrarilor executate	<p>20.1.1 Cerintele normativelor tehnice de executie</p> <p>20.1.2 Controlul calitatii materialelor folosite la lucrarile executate si caracteristicile lor de calitate;</p> <p>20.1.3 Neconformitatile aparute in executie;</p> <p>20.1.4 Procedee de remediere a neconformitatilor.</p>	<p>Teorie:</p> <ul style="list-style-type: none"> -expunere; -discutii de grup; -prezentari video, multimedia si electronice; -teme de lucru si proiecte integrate; <p>Practica;</p> <ul style="list-style-type: none"> -exercitii de identificare; -aplicatii practice; -lucrul in grup; -simulare; - practica in sala de curs; -studiu de caz. 	<p>Pentru pregatirea teoretica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - suport de curs - videoproiector - laptop -flipchart <p>Pentru pregatirea practica:</p> <ul style="list-style-type: none"> -echipament EIP(casca, bocanci, haine de lucru, ochelari, manusi si antifoane) 	<p>Stie si intelege:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Cerintele de calitate a normativelor tehnice de executie. -Caracteristicile de calitate a materialelor folosite in executie. -Sa identifice neconformitatile aparute in executie; -Sa aplice procedee de remediere a neconformitatilor. <p>Cunoasterea si aplicarea/utilizarea:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Instructiunilor de lucru privind siguranta desfasurarii activitatii in turbina eoliana -Instructiunilor interne de siguranta si sanatate in munca -Regulilor de siguranta apartinand diferitilor producatori de turbina 	10	20

--	--	--	--	--	--	--	--	--