

Standard ocupațional
Tehnician instalare turbine eoliene
COD COR 311313

Inițiator/Autori:

Giorgiana Andreea ALEXE
Sebastian – Petre ENACHE

Data elaborării:

02.05.2023, 07.07.2023

Verificare profesională:

Cătălin Mrejeru

Data verificării:

11.05.2023, 10.07.2023

Avizare:

Organizația Patronală a Producătorilor de Energie din Surse
Regenerabile din România

Data avizării:

22.05.2023, 10.07.2023

Validare documentație:

Comitetul Sectorial Energie Electrică, Termică, Petrol și Gaze

Data validării sectoriale:

11.07.2023

Aprobare:

Autoritatea Națională pentru Calificări

Data aprobării:

Decizia ANC nr. 387/20.07.2023

Nr. RS – 48/20.07.2023

STANDARD OCUPAȚIONAL

SECȚIUNEA A - CERINȚELE PIETEI MUNCII

1. Denumirea ocupației și codul COR

Tehnician instalare turbine eoliene – cod COR: 311313

2. Denumirea tradusă a ocupației (En):

Wind turbine installation technician

3. Activități și competențe

3.1 Activități specifice ocupației

- Instalează echipamentele electrice și electronice ale turbinei eoliene necesare funcționării acestora
- Execută montajul turbinelor eoliene și conexiunea circuitelor electrice necesare punerii în funcțiune în conformitate cu Procedurile de lucru și Manualele tehnice de funcționare a turbinelor, în condiții de siguranță;
- Realizează îmbunătățiri/optimizări ale proceselor tehnologice privind instalarea turbinelor eoliene;
- Pune în aplicare măsuri în vederea prevenirii și/sau înlăturării oricărei deficiențe semnalate cu privire la echipamentele de muncă, trasee tehnologice, echipamente electrice și AMC, sisteme de protecție care ar putea influența funcționarea instalațiilor la parametri prescriși și în condiții de siguranță;
- Aplică măsuri pentru remedierea defecțiunilor mecanice, electrice, AMC (aparate de măsură și control) apărute, pentru asigurarea funcționării la parametri și în condiții de siguranță a instalațiilor;
- Inlocuiește, instalează și manevrează componentele mari ale turbinei eoliene precum turnul de susținere, nacela, palele, generator, componente electrice și electronice.
- Acționează la întreruperi neprevăzute ale alimentării cu energie electrică
- Inlocuiește componente în turbinele eoliene
- Interpretează desene tehnice
- Furnizează informații referitoare la turbine eoliene compartimentelor conexe
- Respectă și aplică toate normele SSM prin purtarea echipamentului individual de protecție și este responsabil pentru verificarea stării acestuia pentru lucrul în turbină (cască, bocanci cu bombă metalică, mănuși, ochelari, antifoane, ham, echipamente electroizolante, ochelari de protecție, etc.);
- Oprește lucrul în caz de pericol pentru securitatea muncii și anunță șeful ierarhic superior;
- Este instruit cum să acționeze în caz de accident pentru a elimina pericolul sau a salva persoana în cauză și anunță imediat superiorii săi ;
- Evită aglomerările de materiale, scule și oameni într-un singur loc, dacă lucrarea este la înălțime, are grijă ca sculele să fie depozitate corespunzător pentru a nu împiedica accesul și operațiunile de transport;

- Evită aglomerările de materiale, scule și de oameni într-un singur loc pentru manevre de mutare și instalare a componentelor mari ale turbinei eoliene;
- 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.
- Depozitează materialele și sculele necesare numai în locuri special amenajate, marcate;

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. Intretinerea echipamentelor de lucru
9. Citirea și înțelegerea desenelor tehnice și a schemelor electrice /mecanice
10. Executarea lucrărilor pregătitoare instalării unei turbine eoliene
11. Aplicarea procedurilor de legare sarcină și semnalizare manevre la macara
12. Montarea componentelor structurale ale turbinelor eoliene
13. Montarea elementelor constructive ale turbinelor eoliene
14. Cablarea echipamentelor din turbinele eoliene
15. Instalarea și utilizarea masinilor electrice rotative ale turbinelor eoliene
16. Instalarea și configurarea senzorilor în turbinele eoliene
17. Identificarea și utilizarea instrumentelor, sculelor și uneltelor pentru lucrul în turbinele eoliene
18. Intocmirea rapoartelor de inspecție ale unei turbine eoliene
19. Asigurarea calității 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 competențe

Tehnician mentenanță turbine eoliene, cod COR 311311
 Tehnician inspecții și reparații pale de turbine eoliene, cod COR 311312
 Tehnician electroenergetician termoelectrician, cod COR 311304

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 protecție
- Ochelari de protecție
- Manusi de protecție
- Bocanci cu bombeu metalic de protecție
- Vesta reflectorizantă
- Harnașament de corp
- Dispozitiv de coborâre/cablu de coborâre
- Echipament de salvare de la înălțime
- 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)
- Coș pentru persoane
- Stație emisie / recepție
- Instalații de stingere a incendiilor
- ADAPTOR 1/2"-3/4"
- Aspirator multifunctional WD3
- CAP CHEIE REVERSIBIL 1/2', 3/4' CHEIE DINAMOMETRICA
- Cheie combinata 10 mm – 55 mm
- Cheie fixa 50 mm – 90 mm
- Cheie inelara
- Cheie reglabila
- Cap cheie tubulara / cheie tubulara cu bit
- Cleste sfic / cleste pensa
- Acumulator masina insurubat
- Masina de insurubat / gaurit
- Polizor unghiular 125 mm / 150 mm
- Set chei hexagonale/ tubulare
- Feon industrial
- Subler electronic
- Sling de la 2t/0.5 m – 4t/4m, etc.
- Masina de slefuit
- Pistol de taiat fasete
- Cleste sertizare
- Echipamente de tensionare
- Chei dinamometrice, hidraulice si electrice
- Mașini, utilaje de șantier (echipamente de ridicat, stivuitoare, Cherry Picker)
- Echipamente de testare si masurare electrica
- Pompe hidraulice
- Caseta hidraulica de strangere
- Pompă de ulei hidraulică
- Echipamente de strangere electrice(Alkitronic/E-Rad/B-Rad/ GDS/ etc)
- 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 bolțuri
- Un sistem de lubrifiere simplu (sau o parte a acestuia)
- Scule hidraulice pentru stangeri și tensionare cu pompe electrice
- Pistol de impact
- echipamente de ridicare(palan, electro-palan, etc)
- slinguri textile si metalice
- chei de tachelaj
- saci de ridicare
- traverse de ridicare
- statii emisie-receptie
- tag-line
- jaloane
- benzi de delimitare

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 5.

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 experiența 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 : Giorgia Andreea ALEXE; Sebastian – Petre ENACHE

Data elaborării: 02.05.2023; 07.07.2023

3.2. Verificare profesională: Catalin Mrejeru

Data verificării: 11.05.2023; 10.07.2023

3.3. Avizare:

Organizația Patronală a Producătorilor de Energie din Surse Regenerabile din România

Data avizării: 22.05.2023; 10.07.2023

3.4. Validare documentație:

Comitetului Sectorial Energie Electrică, Termică, Petrol și Gaze

Data validării: 11.07.2023

3.5. Aprobare:

Autoritatea Națională pentru Calificări conform deciziei nr. 387 din data 20.07.2023.

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 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 a schemelor electrice / mecanice	Desen tehnic și scheme electrice / mecanice	25	50
10	Executarea lucrărilor pregătitoare instalării unei turbine eoliene	Pregătire lucrări în vederea instalării unei turbine eoliene	25	50
11	Aplicarea procedurilor de legator sarcină și semnalizare manevre la macara	Legator sarcină și semnalizarea utilajelor de ridicare în industria eoliană	25	50

12	Montarea componentelor structurale ale turbinelor eoliene	Mecanica de baza a unei turbine eoliene	25	50
13	Montarea elementelor constructive ale turbinelor eoliene	Mecanica componentelor si pieselor mecanice de mici si mari dimensiuni ale unei turbine eoliene.	20	40
14	Cablarea echipamentelor din turbinele eoliene	Sistemele electrice de baza a unei turbine eoliene	25	50
15	Instalarea si utilizarea masinilor electrice rotative ale turbinelor eoliene	Masini electrice rotative	25	50
16	Instalarea si configurarea senzorilor in turbinele eoliene	Senzoristica unei turbine eoliene	25	50
17	Identificarea si utilizarea instrumentelor, sculelor si uneltelor pentru lucrul in turbinele eoliene	Instrumente, scule si unelte electromecanice	25	50
18	Intocmirea rapoartelor de inspectie ale unei turbine eoliene	Punerea in functiune si verificarea parametrilor tehnici ai turbinelor eoliene	25	50
19	Asigurarea calitatii lucrarilor executate	Calitatea lucrarilor	10	20
	TOTAL ORE		360h	720h
	TOTAL GENERAL		1080 h	

Anexa Nr. 2
la standardul ocupațional

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 si sanatate in munca specifice domeniului, prevenirea si stingerea incendiilor si protectia mediului.	1.1. Normele de securitate si sanatate in munca specifice domeniului 1.2. Prevenirea si stingerea incendiilor 1.3. Protectia mediului	- Legislatia aplicabila in domeniul securitatii si sanatatii in munca - Riscuri asociate meseriei - Echipamente de protectie, de lucru si materiale igienico-sanitare; - Proceduri pentru situatii de urgenta - Legislatia privind prevenirea si stingerea incendiilor - Manevrele de utilizare a materialelor si mijloacelor pentru stingerea incendiilor - Cadrul legislativ si de protectia mediului	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: -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

			Conservarea calitatii factorilor de mediu - Protectia resurselor naturale si conservarea biodiversitatii - Gestiunea deseurilor	-aplicatii practice; -lucrul in grup; -simulare; - practica in sala de curs; -studiu de caz.	Pentru pregatirea practica: -echipament EIP(casca, bocanci, haine de lucru, ochelari, manusi si antifoane)	Cunoasterea si aplicarea/utilizare a: -Legislatiei specifice pentru protectia mediului; -Aspecte de mediu specifice locului de munca.		
2	2. Norme si reguli de baza ale lucrului, salvarii si manipularii maselor in turbinele eoliene.	2.1 Introducerea in lucrul si salvarea de la inaltime 2.2. Legislatia lucrului 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 2.2.1 Legislatie Globala pentru lucrul la inaltime 2.2.2 Legislatie Nationala pentru lucrul la inaltime	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;	Pentru pregatirea teoretica: - suport de curs - videoproiector - laptop -flipchart Pentru pregatirea practica: -echipament individual de protectie (EIP) (casca, bocanci, haine de lucru, ochelari, manusi si antifoane)	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/utilizare a: -Legislatiei globale pentru lucrul la inaltime;	25	50

				- practica in sala de antrenament; -studiu de caz.		-Legislatiei nationale pentru lucrul la inaltime		
		2.3. Echipamentele de lucru la inaltime	2.3.1 Inspectie înainte de utilizarea echipamentului de lucru la inaltime	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)	Stie si intelege: - 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 . Cunoasterea si aplicarea/utilizare a: -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 Documentatie / Caracteristici tehnice ale hamului					
			2.3.5 Intretinerea hamului					
		2.4. Proceduri de urgenta si exercitii de salvare pentru lucrul la	2.4.1. Situatii de salvare aplicabile în turbinele eoliene	Teorie: -expunere; -discutii de grup;	Pentru pregatirea teoretica:	Stie si intelege: -Norme si reguli de utilizare a		

		inaltime aplicabil in turbina eoliana	2.4.2. Comportament corect pe scară cu EIP	-prezentari video, multimedia si electronice; -teme de lucru si proiecte integrate; Practica;	- suport de curs - videoproiector - laptop - flipchart Pentru pregatirea practica:	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/utilizare a:		
			2.4.3. Utilizarea corectă a dispozitivelor de salvare și a lonjelor de ancorare.	-exercitii de identificare; -aplicatii practice; -lucrul in grup; -simulare; - practica in sala de antrenament; -studiu de caz	-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	-Proceduri de salvare si evacuare din turbina eoliana;		
			2.4.4. Utilizarea corecta a echipamentelor de evacuare in turbinele eoliene.					
		2.5. Manipularea maselor si greutateților utilizate in industria eoliana	2.5.1. Legislatia nationala si internationala din domeniul manipularii maselor	Teorie: -expunere; -discutii de grup; -prezentari video, multimedia si electronice; -teme de lucru si proiecte integrate; Practica;	Pentru pregatirea teoretica: - suport de curs - videoproiector - laptop - flipchart	Stie si intelege: -Riscurile asociate cu munca ce presupune ridicarea unei greutati; -Norme si reguli de ridicare a diferitelor tipuri de greutati specifice industriei eoliene; -Riscurile asociate cu munca cu diverse		
			2.5.2. Notii de anatomie si diferite tipuri de raniri ce pot aparea in industria eoliana					
			2.5.3. Principii de manipulare a maselor					

			2.5.4. Munca in echipa si utilizarea mijloacelor mecanizate pentru manipularea maselor.	-exercitii de identificare; -aplicatii practice; -lucrul in grup; -simulare; - practica in sala de curs; - practica in zona de antrenament; -studiu de caz.	Pentru pregatirea practica: -echipament EIP(casca, bocanci, haine de lucru, ochelari, manusi si antifoane) - echipament mecanizat pentru manipularea maselor (electro-palan, palan mecanic, trans-palet)	scule sau echipamente manuale in turbina Cunoasterea si aplicarea/utilizarea: -Proceduri de manipulare a diverselor tipuri de scule simuland lucrul la inaltime -Proceduri de purtare a unor greutati pe o distanta mai lunga si evitarea unor obstacole -Proceduri de tragere si impingere a diferitelor tipuri de mase		
3	3. Acordarea primului ajutor de baza in turbinele eoliene	3.1. Introducere in acordarea primului ajutor de baza in turbinele eoliene	- Proceduri pentru situații de urgenta - Legislația naționala si internaționala aplicabila in domeniul primului ajutor - Identificarea riscurilor potențiale in cazul unei situații 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 Pentru pregatirea practica:	Stie si intelege: -proceduri pentru situatii de urgenta aplicabile in domeniul primului ajutor -Normele aplicabile in domeniul primului ajutor la nivel national si international -principalele pericole ca pot	25	50
		3.2. Evaluarea primara a unei victime	- Controlul unei hemoragii critice - Victima inconștientă	Practica; -exercitii de identificare;				

			- Obstrucția parțială sau totală de cai respiratorii - Victima inconștientă dar ce nu respiră - Hemoragiile și socul hipovolemic	- aplicații practice; - lucrul în grup; - simulare; - practica în sala de curs; - studiu de caz.	Paturi, Manechini resuscitare, Macheta cai Aeriene, Manechin cai aeriene adult, Defibrilator Extern Automat, Manusi examinare, Fesi sterile, atele	afectă viața unei victime inconștiente - Cum se poate încerca deblocarea cailor respiratorii ale unui adult - Metode sigure de oprire a hemoragiilor - Modalități de acțiune în cazul celor mai întâlnite incidente ca pot apărea în turbinele eoliene		
		3.3. Incidente întâlnite într-o turbină eoliană și managementul unui incident ce implică acordarea primului ajutor în turbinele eoliene	- Arsuri - Contactul direct cu o substanță chimică - Atacul Vascular Cerebral - Hipotermia - Fracturile			Cunoașterea și aplicarea/utilizarea: - Procedurile de urmat în cazul unei situații de urgență ce implică acordarea primului ajutor - Acțiunilor necesare ce trebuie întreprinse pentru a acorda primul ajutor unei victime inconștiente - Modalități corecte de intervenție în cazul celor mai frecvente tipuri de		

						incidente ce pot aparea in industria turbinelor eoliene		
4	4. Constientizarea comportamentulu i focului in turbinele eoliene si prevenirea si stingerea incendiilor specifice turbinelor eoliene	4.1. Diferite tipuri de incendii si modalitati de raspandire ale acestora	- 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	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; -practica in spatiu inchis; -practica in incinta cu vizibilitate scazuta sau zero; -studiu de caz; -demonstratia modalitatilor corecte de orientare in spatii cu vizibilitate scazuta si zero	Pentru pregatirea teoretica: - suport de curs - videoproiector - laptop -flipchart Pentru pregatirea practica: - Stingatoare portabile -Patura ignifuga -Simulator evacuare	Stie si intelege: -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 extincto cu Bioxid de carbon -punerea in functionare a unui extincto cu Pulbere -utilizarea unei paturi de incendiu Cunoasterea si aplicarea/utilizare a: -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	25	50
		4.2. Stingerea incendiilor in turbina eoliana	- Planul de evacuare a unei turnine - Procedura de urmat in cazul unui incendiu intr-o turbina eoliana - Evaluarea si satdiile unui incendiu					
		4.3. Prevenirea incendiilor	- 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 eoliene	- Echipamente manuale de stingere a incendiilor 4.4.2 Echipamente automate de stingere a incendiilor					
		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			cazul unui incendiu dintr-o incinta inchisa in conditii de vizibilitate scazuta si zero - Proceduri de evacuare a unui membru al echipei dintr-o incinta inchisa in conditii de 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; -aplicatii practice; -lucrul in grup; -simulare; -jocul de rol	Pentru pregatirea teoretica: - suport de curs - videoproiector - laptop -flipchart Pentru pregatirea practica: -echipament EIP(casca, bocanci, haine de lucru, ochelari, manusi si antifoane)	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 : -Metodelor de comunicare adecvate cu colegii de echipa -Terminologia specifica ocupatiei ; -Utilizarii intrebarilor	10	20
		5.2 Comunicare	- Notiuni generale de comunicare - Mijloace de comunicare orala, scrisa si desene. - Terminologia specifica ocupatiei.					

						pertinente si logice pentru obtinerea de raspunsuri relevante ; -Metpdelor de clarificare a eventualelor neintelegeri ale sarcinilor si instructiunilor.		
6	6. Organizare	6.1. Organizarea locului de munca 6.2. Utilizarea si intretinerea echipamentelor de lucru	- Analizarea necesitatii resurselor ; - Organizarea resurselor tehnice ; - Organizarea fluxurilor tehnologice ; - Organizarea spatiului propriu de lucru. - Echipamente si scule folosite ; - Instrumente pentru masurat si trasat ;	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;	Pentru pregatirea teoretica: - suport de curs - videoproiector - laptop -flipchart Pentru pregatirea practica: -echipament EIP(casca, bocanci, haine de lucru, ochelari, manusi si antifoane)	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 -Sa organizeze locul de munca pentru asigurarea productivitatii maxime; -Sa organizeze aprovizionarea ritmica cu	10	20

						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; -Masurilor de intretinere a echipamentelor si sculelor de lucru; -Intocmirii rapoartelor cu privire la deteriorarea sau defectarea echipamentelor si sculelor de lucru.		
7	7. Desen tehnic si scheme electrice/ mecanice	7.1. Desen tehnic	- Notiuni generale ; - Reprezentari ; - Cotarea ; - Elaborarea schitei ; - Desenul la scara.	Teorie: -expunere; -discutii de grup; -prezentari video, multimedia si electronice;	Pentru pregatirea teoretica: - suport de curs - videoproiector - laptop -flipchart -panou de proiectie	Stie si intelege : -notiuni de desen tehnic si a schemelor electrice/mechanice a reprezentarilor in spatiu, cotare, simboluri uzuale in desenul tehnic,	25	50
		7.2. Scheme electrice/mechanice	- Prezentarea simbolurilor elementelor folosite in					

			schemele electrice si mecanice ; - Principii de intocmire a schemelor electrice si mecanice ; - Exemple de redactare a schemelor electrice si mecanice.	-teme de lucru si proiecte integrate; Practica; -exercitii de identificare; -aplicatii practice; -lucrul in grup; -simulare;	Pentru pregatirea practica: -echipament EIP(casca, bocanci, haine de lucru, ochelari, manusi si antifoane)	simboluri uzuale din scheme electrice si mecanice.		
8	8. Pregatire lucrari in vederea instalarii unei turbine eoliene	8.1. Proceduri generale de lucru pe şantier în timpul instalarii unei turbine eoliene	8.1.1. Identificarea pericolelor cunoscute si intalnite in procesul de instalare a unei turbine eoliene(objecte scapate, obiecte ascutite, materiale toxice, etc) 8.1.2. Importanta listelor de inventar 8.1.3. Livrarea componentelor 8.1.4. Identificarea elementelor componente ale turbinei eoliene (metalice, plastice si fibra de sticla)	Teorie: -expunere; -discutii de grup; -prezentari video, multimedia si electronice; -teme de lucru Practica;	Pentru pregatirea teoretica: - suport de curs - videoproiector - laptop -flipchart -panou de proiectie -machete	Stie si intelege : -pericolele intalnite in santier si respecta regulile de siguranta conform necesitatilor - aplicarea notiunilor referitoare la proprietatile elementelor de componenta a unei turbine eoliene - sa citeasca planul de apasare a pieselor pe santier -Inspectarea corespunzătoare a tuturor componentelor și raportului de daune emis	25	50

			8.1.5. Respectarea planului de descarcare si amplasare a piselor pe santier	-exercitii de identificare; -aplicatii practice; -lucrul in grup; -simulare;	Pentru pregatirea practica: -echipament EIP(casca, bocanci, haine de lucru, ochelari, manusi si antifoane) -echipamente de ridicare(palan, electro-palan, etc	-Notificarea unui supervizor cu privire la orice raport privind daunele și pagubele Cunoasterea si aplicarea/utilizare a: - echipamentelor cadru de transport ale pieselor turbinei eoliene - echipamentelor constructive ale turbinei eoliene -manipularii conform datelor tehnice ale producatorului		
		8.2. Notiuni introductive in manipularea si depozitarea pieselor ce alcatuiesc o turbina eoliana	8.2.1. Riscuri și pericole asociate manipulării și depozitarii					
			8.2.2. Depozitarea temporara a pieselor sensibile si a componentelor mici					
			8.2.3 Descărcarea și depozitarea palelor, nacelelor, secțiunilor turnurilor si a hub-ului					

			8.2.4. Recepție / Inspecție asupra elementelor componente ale turbinei eoliene					
9	9. Legator sarcina si semnalizarea utilajelor de ridicare in industria eoliana	9.1 Notiuni generale	9.1.1.Informatii de siguranta si proceduri de urgenta	Teorie: -expunere; -discutii de grup; -prezentari video, multimedia si electronice; -teme de lucru Practica; -aplicatii practice -demonstratii -simulari -lucru in echipa	Pentru pregatirea teoretica: - suport de curs - videoproiector - laptop -flipchart -panou de proiectie Pentru pregatirea practica: -echipament EIP(casca, bocanci, haine de lucru, ochelari, manusi si antifoane) -echipamente de ridicare(palan, electro-palan, etc) -slinguri textile si metalice -chei de tachelaj -saci de ridicare	Stie si intelege: - tipuri de echipamente de ridicare si utilizarea acestora; -selectarea si utilizarea corecta a diferitor tipuri de accesorii -pericole si riscuri asociate cu o intelegere gresita a rolurilor și responsabilitatilor atribuite in timpul legarii sarcinii si semnalizarii acesteia - aplicarea semnalelor in vederea directionarii cu precizie macarale	25	50
			9.1.2. Legislatia nationala si internationala					
			9.1.3. Evaluarea riscurilor					
		9.2 Legator de sarcina in industria eoliana	9.2.1. Responsabilitatile si rolul legatorului de sarcina					
			9.2.2. Tipuri de echipamente de ridicare					

			9.2.3. Accesorii (Lanturi de ridicare, Chingi textile de ridicare, Traverse de ridicare, Saci de ridicare, etc)		-traverse de ridicare -statii emisie-receptie -tag-line -jaloane -benzi de delimitare -vesta reflectorizanta	Cunoasterea si aplicarea/utilizarea: - pieselor auxiliare corespunzatoare in functie de sarcina ridicata - tipului de ridicare: dinamica sau statica; - pericole si riscuri asociate cu interactiunea cu o macara - utilizarea corecta a diferitor tipuri de elemente de ancorare		
			9.2.4. Puncte de ancorare					
			9.2.5 Unghiuri de ridicare					
			9.2.6. Centrul de greutate					
			9.2.7. Planul de ridicare					
			9.2.8. Ridicari dinamice si statice					
		9.3 Semnalizarea utilajelor de ridicare in industria eoliana	9.3.1 Semnalele de baza si rolul acestora					
			9.3.2. Semnale audio sau vizuale (cu mana)					
			9.3.3. Instructajul de siguranta aplicat in zona de lucru (stabilirea semnalelor acustice si vizuale folosite in timpul ridicarii)					
10	10. Mecanica de baza a unei turbine eoliene	10.1. Introducerea in mecanica	- Componentele principale ale structurii - Principalele sisteme mecanice	Teorie: -expunere; -discutii de grup;	(1) EIP adecvat pentru lucrul mecanic (mănuși mecanice, ochelari	Stie si intelege: - Identificarea semnelor de siguranta	25	50

			- Cum funcționează o turbină eoliana	-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.	de protecție, pantofi de siguranță sau cizme și îmbrăcăminte de lucru) (2) Chei (3) Chei dinamometrice (4) Ștuțuri (5) Șurubelnițe (6) Chei hexagonale (Allen) (7) Lere (8) Calibru cu cadran (9) Șubler (10) Ceasornic de tipul comparator (13) Machetă pentru cuplul de bolțuri, inclusiv diverse seturi de borțuri (14) Un circuit simplu de răcire (sau o parte a acestuia) (15) Un sistem de lubrifiere simplu	- Principipalelor conexiunilor cu bolțuri și sudate - Utilizarea manuală a uneltelor pentru strâns și măsurat -Executarea îmbinărilor și rigidizărilor cu șuruburi -sa identifice componentele si subansamblele mici ale unei turbine eoliene -Verificarea corectitudinii montajului - Torsiune și Tensiune Hidraulică -Sa utilizeze echipamente Lockout-tagout (LOTO) in functie de producatorul turbinei Cunoasterea si aplicarea/utilizare a :		
	10.2. Principiile conexiunilor cu bolțuri și sudate	- Principiile conexiunilor cu bolțuri - Locațiile importante ale conexiunilor cu bolțuri și sudate - Importanța conexiunilor sudate - Conexiunile cu bolțuri și unelte potrivite pentru strâns						
	10.3.Preansamblarea componentelor turbinei eoliene	- Tipuri de preansamblari - Citirea si interpretarea documentatiei tehnice - Prezentarea elementelor de natura mecanica ale echipamentelor						
	10.4. Realizarea subansamblelor turbinei eoliene	10.4.1. Pregatirea componentelor necesare realizarii subansamblelor 10.4.2. Montarea componentelor pe subansamble						

			10.4.3. Verificarea subansamblelor realizate (Turnuri, Platforme, Scari si trape, Liftul, Cabinete electrice Tubulatura ventilatiei, Sistemul de racire, Carcasa nacelei si a hubului, sistemul de franare sistemul de lubrificare etc.)		(sau o parte a acestuia) (16) Scule hidraulice pentru stangeri și tensionare cu pompe electrice (17) Un pistol de impact	-Instructiunilor de lucru privind siguranta desfasurarii activitatii in turbina eoliana -Instructiunilor interne de siguranta si sanatare in munca -Regulilor de siguranta apartinand diferitelor producatori de turbina -Instructiunilor LOTO -Procedurilor de ridicare a componentelor unei turbine eoliene - Ordinea operatiunilor si a sculelor adecvate -Procedurile de instalare in functie de producatorul turbinei; -Verificarea corectitudinii montajului -Cerintele tehnice specifice -Norme si reguli de utilizare a		
			10.4.4. Remedierea neconformitatilor constatate					
		10.5. Realizarea ansamblelor principale ale turbinei eoliene	10.5.1. Montarea subansamblelor					
			10.5.2. Verificarea ansamblelor realizate (Turn, Nacela, Generator, Cutie de viteza, Hub, Pale)					
			10.5.3. Remedierea neconformitatilor constatate					
		10.6. Ansamblarea /Montarea turbinei eoliene	- Metode si tehnici de ansamblare/montare - Ordinea operatiunilor (Turnuri, Nacela, Hub, Pale)					

			- Remedierea neconformitatilor constatate			echipamentelor si sculelor de lucru - Aplicarea procedeelor de remediere a neconformitatilor		
11	11. Mecanica componentelor si pieselor mecanice de mici si mari dimensiuni ale unei turbine eoliene.	11.1. Mecanica pieselor componente mari ale turbinei eoliene	- Pale - Habul - Nacela - Generator - Cutie de viteze - Sistem racire - Sectiune turn	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 bolțuri	Stie si intelege: -sa identifice componentele si subansamblele mari ale unei turbine eoliene - sa utilizeze corect unelte si instrumente de strangere - sa monteze si sa demonteze componentele principale ale unei turbine eoliene - sa cunoasca ordinea de ansamblare a unei turbine eoliana; - sa echipeze componentele mari ale turbinei. Cunoasterea si aplicarea/utilizare a: Norme si reguli de utilizare a instrumentelor si sculelor de	20	40

						strangere a componentelor mari pe frame-urile de ridicare; Procedurilor de ridicare si coborare a pieselor mari		
		11.2. Mecanica pieselor componente mici ale turbinei eoliene	- Platforme - Scari si trape - Cabinete electrice - Motoare YAW - Tubulatura ventilatiei - Echipamente de retelistica - Echipamente de back-ul (UPS-uri) - Echipamentele componente ale sistemului de franare - Echipamentele componente ale sistemului de lubrificare - Sistem ridicare troliu/macara	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	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/utilizare a: Norme si reguli de utilizare a instrumentelor si sculelor de strangere a		

					(9) Set surubelnite cruce si drepte	componentelor mici; Procedurilor de ridicare si coborare a componentelor mici ale unei turbine eoliene; Torsiune si tensiune hidraulica sau dinamometrica		
12	12. Sistemele electrice de baza a unei turbine eoliene	12.1. Introducere in electricitate	- Curent continuu - Curent alternativ - Legea lui Ohm	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 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) stand electric cu circuite monofazate si trifazate (4)Trusa presa hidraulica (5)Cleste dezizolant cablu (6)Cablu medie tensiune	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. -Principiul de funtionare a unei masini electrice rotative -Principiul de functionare a unui	25	50
	12.2. Componente electrice	- Rezistoare - Baterii - Comutatoare - Contactoare - Relee - Diode - Redresoare in punte - Condensatoare - Transformatoare - Generatoare si motoare - Sigurante si intreruptoare - Sisteme de control al procesului						
	12.3. Circuite electrice	- Simboluri și diagrame - Asamblarea unui circuit electric						
	12.4. Cabinele electrice	- Inspectia si conectarea cabinetelor din interiorul turbinei eoliene						

					(7)Papuci cablu terminali (8)Tub termocontractabil (9)Contactor monofazat si trifazat (10)Transformator curent (11)Sigurante automate (12)Prize si stecher trifazat (13)Suflanta cu aer cald	generator de curent continuu. Cunoasterea si aplicarea/utilizarea: -Alegerii Echipamentului Individual de Protectie potrivit -Procesului de cablare si conectare a echipamentelor electrice a turbinelor eoliene. - Metodelor de masurare si verificare electrica		
13	13. Masini electrice rotative	13.1. Clasificarea masinilor electrice 13.2. Alternatorul trifazat 13.3. Generatorul de curent continuu	- Masini electrice in curent alternativ - Masini electrice in curent continuu - Constructia si functionarea unui alternator trifazat - Constructia si functionarea unui generator de 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;	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	Stie si intelege: - Sa citeasca si sa interpreteze simboluri și diagrame - Sa asambleze circuite electrice -Principii de functionare a componentelor electrice. -Principiul de functionare a unui alternator trifazat; -Principiul de functionare a unui generator de curent continuu.	25	50

				-simulare; - practica in sala de curs; -studiu de caz.	(3) Simulator (generator turbina eoliana)	Cunoasterea si aplicarea/utilizarea: -Alegerii Echipamentului Individual de Protectie potrivit -Norme si reguli cu privire la 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		
14	14. Sensoristica unei turbine eoliene	14.1. Senzori	- Introducere în senzori - Senzori de vânt - Senzori de temperatura - Senzori de poziție - Senzori de presiune - Senzori de fum - Senzori de umiditate - Senzori de vibratii - Senzori de nivel - Senzori de greutate(utilizati la lift) - Senzori cu crepuscul	Teorie: -expunere; -discutii de grup; -prezentari video, multimedia si electronice; -teme de lucru si proiecte integrate; Practica;	(1) EIP adecvat pentru lucrul electric (mănuși mecanice, ochelari de protecție, pantofi de siguranță sau cizme și îmbrăcăminte de lucru) (2) Pistol de lipit componente electrice	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	25	50

				-exercitii de identificare; -aplicatii practice; -lucrul in grup; -simulare; - practica in sala de curs; -studiu de caz	(3) Filetante electrice (4) Set surubelnite cruce si drepte (5) Aparate de masurare electrica (6) Laptop (7) Cabluri conectare retea (8) Cabluri conectare seriala	-Sa identifice tipurile de senzori din turbina eoliana -Sa cunoasca rolul senzorilor in functie de automatizarea in care este folosit. -Sa identifice functionarea corespunzatoare a senzorilor Cunoasterea si aplicarea/utilizare a: -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 - Metodelor de masurare electrica - Procedurilor de intretinere a sistemelor de senzori și a		
--	--	--	--	--	---	--	--	--

						componentelor acestora		
15	15. Instrumente, scule si unelte electromecanice	15.1. Multimetre analogice si digitale - Presentarea panoului frontal al multimetrelor (inscriptiune, afisarea rezultatului masurarii, comutator, butoane de reglaj, borne de conectare, etc) - Reglarea multimetrelor Pentru masurarea marimilor electrice. - Utilizarea multimetrelor pentru masurarea marimilor electrice	- Presentarea panoului frontal al multimetrelor (inscriptiune, afisarea rezultatului masurarii, comutator, butoane de reglaj, borne de conectare, etc) - Reglarea multimetrelor Pentru masurarea marimilor electrice. - Utilizarea multimetrelor pentru masurarea marimilor electrice	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 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 de bolțuri (8) Filetante electrice (9) Set surubelnite cruce si drepte	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/utilizare a : -Instructiunilor de lucru privind siguranta desfasurarii activitatii in turbina eoliana -Instructiunilor interne de siguranta si sanatare in munca -Regulilor de siguranta apartinand diferitilor producatori de turbina	25	50
		15.2. Osciloscopul	- Tipuri de semnale (sinusoidale, dreptunghiulare) - Panoul frontal al osciloscopului					
		15.3. Chei dinamometrice	- Reglarea si utilizarea cheii dinamometrice					
		15.4. Multiplicatoare	- Caracteristici si principiul de functionare					
		15.5. Șurubelnițe	- Tipuri si caracteristici ale surubelnitelor					
		15.6. Chei hexagonale (Allen)	- Tipuri si caracteristici ale cheilor hexagonale					
		15.7 Lere	- Utilizarea lereilor.					

		15.8. Calibru cu cadran	- Utilizarea calibrului cu cadran		(10) Aparate de masurare electrica (11) Pistoale electrice sau manuale de gresare (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)	-Norme si reguli de utilizare a echipamentelor si sculelor de lucru		
		15.9. Subler	- Utilizarea sublerului					
		15.10. Ceasornic de tipul comparator	- Utilizarea acului comparator					
		15.11. Pompe de strangere hidraulice	- Reglarea si utilizarea pompelor de strangere hidraulice					
		15.12. Pistoale electrice sau manuale de gresare	- Utilizarea pistoalelor de gresare					
		15.13. Masini electrice sau pneumatice de insurubat cu impact	- Tipuri si caracteristici ale masinilor electrice sau pneumatice de insurubat cu impact - Utilizarea masinilor electrice sau pneumatice de insurubat cu impact					
		15.14. Echipamente de vopsitorie	- Utilizarea echipamentelor de vopsitorie					
		15.15. Echipamente de intretinere si curatenie	- Utilizarea echipamentelor de intretinere si curatenie					
16	16. Punerea in functiune si verificarea parametrilor tehnici ai turbinelor eoliene	16.1. Verificarea conformitatii echipamentelor cu documentatia tehnica	- Verificarea conexiunilor dintre elementele componente ale turbinei eoliene, atat mecanice cat si electrice - Verificarea elementelor de identificare	Teorie: -expunere; -discutii de grup; -prezentari video, multimedia si electronice;	- EIP adecvat pentru lucrul electric (mănuși mecanice, ochelari de protecție, pantofi de siguranță sau cizme și	Stie si intelege: - alegerea in mod corect a echipamentelor de masura si monitorizare necesarii echipamentelor	25	50

		16.2. Punerea in functiune si efectuarea de reglaje corespunzatoare	- Punerea in functiune si reglarea parametrilor functionali - Proceduri specifice de lucru	-teme de lucru si proiecte integrate; Practica; -exercitii de identificare; -aplicatii practice; -lucrul in grup; -simulare; - practica in sala de curs; -studiu de caz.	îmbrăcăminte de lucru) -Echipament LOTO (Lock Out Tag Out) (3)stand electric cu circuite monofazate si trifazate -Simulator (generator turbina eoliana) -Scule, echipamnete de masurare si monitorizare -Normative privind securitatea functionarii instalatiilor electrice si mecanice	electrice si mecanice - metode de asigurare a calitatii operatiilor -caracteristicile mecanice si electrice intalnite - documentatia tehnica Cunoasterea si aplicarea/utilizare a: - rapida si precisa a functiilor dintr-o schema electrica - regimurile de functionare ale sistemelor electrice si mecanice - ordinii operatiilor, a sculelor adecvate		
		16.3. Testarea parametrilor pe intreg domeniul de lucru	- Simularea unor regimuri de functionare si masurarea marimilor specifice pe intreg domeniul de lucru in instalarea turbinelor eoliene.					
		16.4. Predarea sistemelor electromecanice(turbin a eoliana) catre beneficiar	- Verificarea mijloacelor de securitate ale sistemelor electrice si mecanice - Participare la actualizarea documentatiei sistemelor electrice si mecanice - Participarea la predarea sistemelor electromecanice(turbin a eoliana) catre beneficiar					
17	17. Calitatea lucrarilor	17.1. Asigurarea calitatii lucrarilor executate	- Cerintele normativelor tehnice de executie - Controlul calitatii materialelor folosite la lucrarile executate si caracteristicile lor de calitate;	Teorie: -expunere; -discutii de grup; -prezentari video, multimedia si electronice;	Pentru pregatirea teoretica: - suport de curs - videoproiector - laptop -flipchart	Stie si intelege: -Cerintele de calitate a normativelor tehnice de executie. -Caracteristicile de calitate a	10	20

			- Neconformitatile aparute in executiei - Procedee de remediere a neconformitatilor.	-teme de lucru si proiecte integrate; Practica; -exercitii de identificare; -aplicatii practice; -lucrul in grup; -simulare; - practica in sala de curs; -studiu de caz.	Pentru pregatirea practica: -echipament EIP(casca, bocanci, haine de lucru, ochelari, manusi si antifoane)	materialelor folosite in executie. -Sa identifice neconformitatile aparute in executie; -Sa aplice procedee de remediere a neconformitatilor. Cunoasterea si aplicarea/utilizare a: -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		
--	--	--	--	---	---	--	--	--