|  |  |
| --- | --- |
| Unitatea de învățământ: **Colegiul ”N.V Karpen” Bacău** | **Avizat,** |
| Profilul: **Tehnic** | **Director,** |
| Domeniul de pregătire de bază: **Electric** |  |
| Modulul: **M4 Mașini electrice** |  |
| Număr de ore/an: **60** |  |
| Număr de ore pe săptămână: din care: T - LT -12 IP -  |  |
| Clasa: **a XI-a H, Tehnician electrician electronist auto** |  |
| Profesor: **Bujor Gabriela** | **Avizat,** |
| Plan de învățământ aprobat prin: **OMEN nr. 3500 din 29.03.2018 corelat cu OMEN 3207/2019** | **Șef/ responsabil catedră**, |
| Programa aprobată prin: **OMEN nr. 3501 din 29.03.2018 Anexa 1** |  |

**PLANIFICARE CALENDARISTICĂ**

**Anul școlar: 2021-2022**

**LABORATOR /PRACTICA COMASATĂ S13, S21, S25, S30, S31**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr. crt.** | **Unitatea de rezultate ale învățării/ Rezultate ale învățării** | **Conținuturile învățării** | **Număr de ore** | **Săptămâna** | **Obser-vații** |
| **Cunoștințe** | **Abilități** | **Atitudini** | **T** | **LT** | **IP** | **T** | **LT** | **IP** |
| **URÎ 6. MONTAREA ȘI ÎNTREȚINEREA MAȘINILOR ELECTRICE** |
|  | Recapitulare  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 6.1.1. Maşini electrice(clasificare, notaţii şi semneconvenţionale, mărimi nominale,subansambluri constructive,domenii de utilizare):* transformatoare electrice (monofazate şi trifazate);
* maşini electrice rotative de curent continuu;
* maşini electrice rotative de curent alternativ (asincrone, sincrone).

6.1.4. Surse de informare documentare pentru maşini electrice | 6.2.1. Decodificarea notaţiilor şi semnelor convenţionale ale maşinilor din schemele electrice6.2.2. Identificarea valorilor mărimilor nominale caracteristice maşinilor electrice6.2.3. Identificarea subansambluri lor constructive ale fiecărei categorii de maşini electrice6.2.4. Asocierea fiecărui tip de maşină electrică cu domeniul de utilizare corespunzător6.2.14. Valorificarea surselor de documentare pentru maşini electrice6.2.18. Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate6.2.19.Comunicarea/raportarea rezultatelor activităţilor desfăşurate | 6.3.1. Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilităţii pentru sarcina de lucru primită | **Masini electrice:**Noțiuni generale cu privire la mașinile electrice(transformatoare monofazate și trifazate, mașini electrice de c.c., mașini electrice de c.a. asincrone și sincrone):- definire,- clasificare- semne convenționale;- domenii de utilizare;- mărimi nominale.Construcția mașinilor electrice (elemente constructive - rol funcțional și materiale utilizate):- transformatoare electrice (monofazate și trifazate);- mașini electrice de curent continuu;- mașini electrice de curent alternativ (asincrone, sincrone). Circuitul magnetic, circuitul electric, suportul mecanic (arbori, carcase, scuturi)Regimurile de funcționare ale mașinilor electrice (valori ale mărimilor caracteristice, scheme electrice de măsurare):- regimul de funcționare în gol- regimul de funcționare în sarcină- regimul de funcționare în scurtcircuit; scurtcircuitul de probăSurse de informare și documentare pentru mașini electrice.Lucrare laborator 1 Inducţia electromagnetică. Montaje experimentaleLucrare laborator 2 Regimurile de funcționare ale mașinilor electrice |  | 24 |  |  | S9-10 |  |  |
| 2 | 6.1.2. Lucrări de montare şiexecutare a conexiunilormaşinilor electrice, conformfişelor tehnologice:- operaţii de montare şi executare a conexiunilor;- operaţii de verificare a funcţionării;- materiale, SDV-uri, aparate de măsură şi control necesare;- fişe tehnologice;- norme SSM şi PSI.6.1.4. Surse de informare documentare pentru maşini electrice6.1.5. Modalităţi de avertizare a pericolelor la locul de muncă (semnale de avertizare) | 6.2.5. Interpretarea cerinţelor precizate în fişele tehnologice6.2.6. Selectarea materialelor, SDV-urilor şi aparatelor necesare lucrărilor de instalare/montare a maşinilor electrice6.2.7. Realizarea operaţiilor de montare a maşinilor electrice, cu respectarea succesiunii etapelor, conform fişelor tehnologice6.2.8. Executarea conexiunilor electrice la bornele maşinilor electrice6.2.9. Verificarea funcţionării aparatelor electrice de j.t. după finalizarea operaţiilor de montare6.2.14. Valorificarea surselor de documentare pentru maşini electrice6.2.18. Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate6.2.19.Comunicarea/raportarea rezultatelor activităţilor desfăşurate | 6.3.1. Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilităţii pentru sarcina de lucru primită6.3.2. Cooperarea cu colegii de echipă în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă6.3.3. Respectarea disciplinei tehnologice şi a termenelor de execuţie6.3.4. încadrarea în normele de timp alocate pentru fiecare lucrare6.3.5. Asumarea iniţiativei în rezolvarea unor probleme6.3.6. Respectarea normelor de securitate la locul de muncă, precum şi a normelor de prevenire şi stingere a incendiilor6.3.7. Purtarea permanentă şi cu responsabilitate a echipamentului de protective6.3.8. Respectarea avertizărilor în caz de pericol la locul de muncă | **Lucrări de montare și executare a conexiunilor****mașinilor electrice** (transformatoare monofazate șitrifazate, mașini electrice de c.c., mașini electrice de c.a.asincrone și sincrone), conform fișelor tehnologice:- operații de montare și executare a conexiunilor;- operații de verificare a funcționării (porniri, opriri, mersin gol);- materiale, SDV-uri, aparate de măsură și control necesare;- fișe tehnologice;- norme SSM și PSI.Operații de verificare la punerea în funcțiune a mașinilor electrice (transformatoare monofazate și trifazate, mașini electrice de c.c., mașini electrice de c.a. asincrone și sincrone):- verificarea rezistenței de izolație a înfășurărilor și a coeficientului de absorbție,- măsurarea parametrilor de funcționare (intensitatea curentului electric, tensiunea electrică, puterea absorbită, frecvența tensiunii, turația etc.)Supravegherea în funcționare a mașinilor electrice:- măsurarea parametrilor de funcționare (intensitatea curentului electric, tensiunea electrică, frecvența tensiunii, turația etc.)Surse de informare și documentare pentru mașini electrice. Modalități de avertizare a pericolelor la locul de muncă (semnale de avertizare)Lucrare laborator 3 Lucrări de montare și executare a conexiunilor mașinilor electrice (transformatoare monofazate)Lucrare laborator 4 Lucrări de montare și executare a conexiunilor mașinilor electrice (mașini electrice de c.c.)Lucrare laborator 5 Lucrări de montare și executare a conexiunilor mașinilor electrice (mașini electrice de c.a.) |  | 24 |  |  | S20S31 |  |  |
| 3 | 6.1.3. Lucrări de întreţinere a maşinilor electrice, conform fişelor tehnologice:- operaţii de demontare/ montare a maşinilor electrice;- operaţii de verificare a funcţionării;- materiale, SDV-uri, aparate de măsură şi control necesare;- fişe tehnologice;- norme SSM şi PSI.6.1.4. Surse de informare documentare pentru maşini electrice6.1.5. Modalităţi de avertizare a pericolelor la locul de muncă (semnale de avertizare)6.1.6. Norme de protecţia mediului şi de gestionare a deşeurilor.informare şi documentare pentru maşini electrice, inclusiv a celor într-o limbă de circulaţie internaţională. | 6.2.10.Interpretarea cerinţelor precizate în fişele tehnologice 6.2.11. Selectarea materialelor, SDV-urilor şi aparatelor de măsură necesare lucrărilor de întreţinere a maşinilor electrice6.2.12.Executarea operaţiilor de montare/demontare corespunzătoare lucrărilor de întreţinere specifice maşinilor electrice6.2.13. Verificarea funcţionării aparatelor electrice de j.t. după finalizarea lucrărilor de întreţinere6.2.14. Valorificarea surselor de documentare pentru maşini electrice6.2.15. Interpretarea semnalelor de avertizare de la locul de muncă6.2.16. Gestionarea deşeurilor în vederea protecţiei mediului6.2.17. Recuperarea şi refolosirea materialelor în cadrul lucrărilor de montare/întreţinere a maşinilor electrice6.2.18. Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate6.2.19.Comunicarea/raportarea rezultatelor activităţilor desfăşurate | 6.3.1. Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilităţii pentru sarcina de lucru primită6.3.2. Cooperarea cu colegii de echipă în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă6.3.3. Respectarea disciplinei tehnologice şi a termenelor de execuţie6.3.4. încadrarea în normele de timp alocate pentru fiecare lucrare6.3.5. Asumarea iniţiativei în rezolvarea unor probleme6.3.6. Respectarea normelor de securitate la locul de muncă, precum şi a normelor de prevenire şi stingere a incendiilor6.3.7. Purtarea permanentă şi cu responsabilitate a echipamentului de protective6.3.8. Respectarea avertizărilor în caz de pericol la locul de muncă6.3.9. Respectarea normelor de protecţie a mediului şi de colectare selectivă a deşeurilor | **Lucrări de întreținere a mașinilor electrice**(transformatoare monofazate și trifazate, mașini electricede c.c., mașini electrice de c.a. asincrone și sincrone),conform fișelor tehnologice:- operații de demontare/ montare a mașinilor electrice;- aprecierea gradului de umezeală (determinareaparametrilor caracteristici tg6, C2/C50)- operații de verificare a funcționării prin valorilemăsurate ale parametrilor și prin încercări caracteristice (rezistență ohmică, rigiditate dielectrică, raport de transformare, grupe și scheme de conexiuni, încercări de gol, încercări de scurtcircuit, funcționare în sarcină);- depistarea defectelor de natură electrică (întreruperi, scurtcircuite) sau mecanică (strangere miez, deteriorare cuplaj, deteriorare colector, etc.) și remedierea acestora;- materiale, SDV-uri, aparate de măsură și control necesare;- fișe tehnologice;- norme SSM și PSI.Surse de informare și documentare pentru mașini electrice. Modalități de avertizare a pericolelor la locul de muncă (semnale de avertizare)Norme de protecția mediului și de gestionare a deșeurilor: modalități de recuperare și refolosire a materialelor în cadrul lucrărilor de montare/întreținere a mașinilor electrice.Lucrare laborator 6 Lucrări de întreținere a mașinilor electrice(transformatoare monofazate și trifazate, mașini electrice de c.c., mașini electrice de c.a. asincrone și sincrone) |  | 12 |  |  | S32 |  |  |
|  | Recapitulare semestrială |   |  |  |  |  | S10 |  |  |
|  | Recapitulare anuală |   |  |  |  |  | S32 |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Unitatea de învățământ: **Colegiul Tehnic de Comunicații ”Nicolae Vasilescu-Karpen” Bacău** | **Avizat,** |
| Profilul: **Tehnic** | **Director,** |
| Domeniul de pregătire de bază: **Electric** |  |
| Modulul: **M4 Mașini electrice** |  |
| Număr de ore/an: **60** |  |
| Număr de ore pe săptămână: din care: T - LT -12 IP -  |  |
| Clasa: **a XI-a H, Tehnician electrician electronist auto** |  |
| Profesor: **Bujor Gabriela** | **Avizat,** |
| Plan de învățământ aprobat prin: **OMEN nr. 3500 din 29.03.2018 corelat cu OMEN 3207/2019** | **Șef/ responsabil catedră**, |
| Programa aprobată prin: **OMEN nr. 3501 din 29.03.2018 Anexa 1** |  |

**PROIECTAREA UNITĂŢILOR DE ÎNVĂŢARE**

**Anul școlar: 2021-2022**

**LABORATOR/PRACTICA COMASATĂ S13, S21, S25, S30, S31**

**UNITATEA DE REZULTATE ALE ÎNVĂŢĂII: URÎ 6. MONTAREA ȘI ÎNTREȚINEREA MAȘINILOR ELECTRICE**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr.****crt** | **Conţinutile învăţării** | **Rezultate ale învăţării****(codificare conform SPP)** | **Activităţi de învăţare** | **Resurse** | **Evaluare** | **Nr. ore** | **Săptămâna****data** |
| **Cunoştinţe** | **Abilităţi** | **Atitudini** | **T** | **LT** | **IP** | **T** | **LT** | **IP** |
| **(0)** | **(1)** | **(2)** | **(3)** | **(4)** | **(5)** | **(6)** | **(7)** | **(8)** | **(9)** | **(10)** | **(11)** | **(12)** | **(14)** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. | **Masini electrice:**Noțiuni generale cu privire la mașinile electrice(transformatoare monofazate și trifazate, mașini electrice de c.c., mașini electrice de c.a. asincrone și sincrone):- definire,- clasificare- semne convenționale;- domenii de utilizare;- mărimi nominale.Construcția mașinilor electrice (elemente constructive - rol funcțional și materiale utilizate):- transformatoare electrice (monofazate și trifazate);- mașini electrice de curent continuu;- mașini electrice de curent alternativ (asincrone, sincrone). Circuitul magnetic, circuitul electric, suportul mecanic (arbori, carcase, scuturi)Regimurile de funcționare ale mașinilor electrice (valori ale mărimilor caracteristice, scheme electrice de măsurare):- regimul de funcționare în gol- regimul de funcționare în sarcină- regimul de funcționare în scurtcircuit; scurtcircuitul de probăSurse de informare și documentare pentru mașini electrice.Lucrare laborator 1 Inducţia electromagnetică. Montaje experimentaleLucrare laborator 2 Regimurile de funcționare ale mașinilor electrice | 6.1.1. Maşini electrice(clasificare, notaţii şi semneconvenţionale, mărimi nominale,subansambluri constructive,domenii de utilizare):* transformatoare electrice (monofazate şi trifazate);
* maşini electrice rotative de curent continuu;
* maşini electrice rotative de curent alternativ (asincrone, sincrone).

6.1.4. Surse de informare documentare pentru maşini electrice | 6.2.1. Decodificarea notaţiilor şi semnelor convenţionale ale maşinilor din schemele electrice6.2.2. Identificarea valorilor mărimilor nominale caracteristice maşinilor electrice6.2.3. Identificarea subansambluri lor constructive ale fiecărei categorii de maşini electrice6.2.4. Asocierea fiecărui tip de maşină electrică cu domeniul de utilizare corespunzător6.2.14. Valorificarea surselor de documentare pentru maşini electrice6.2.18. Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate6.2.19.Comunicarea/raportarea rezultatelor activităţilor desfăşurate | 6.3.1. Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilităţii pentru sarcina de lucru primită | Exerciţii de realizare a unui miniproiect la efectele curentului electricExerciţii de rezolvarea de probleme pe baza formulelor învăţate Exerciţii de precizare a noţiunilor şi a mărimilor referitoare la câmpul magnetic(magneţi, polii magneţilor, câmp magnetic,linii de câmp Exerciţii de prezentare a modului de producere a curentului alternativ monofazat(învârtirea unei spire într-un câmp magnetic cu o viteză unghiulară constantă) si trifazatExerciții pentru măsurarea mărimilor electrice cu mijloace de măsură electrice | Auxiliare curriculare, fişe de lucru, fişe de documentare, fişe ajutătoate, planşe didactice, reviste de specialitate, documentaţia lucrărilor practice (cărţi tehnice, dicţionare de termeni tehnici, normative specifice, fişe individuale de instructaj de SSM şi PSI, standarde tehnice, standarde de evaluare) etc.Videoproiector, sistem de calcul conectat la internet, cu software utilizat pentru simularea funcţionării circuitelor electrice si efectuarea de măsurători tehnice in electrotehnicaDocumentaţie tehnică;Platforme de laborator;Echipament de protecţie. | Probe orale, practiceProiectul, portofoliul, studiul de caz, observarea activității și comportamentului elevului, jurnalul de practică |  | 24 |  |  | S13S21 |  |
| 2. | **Lucrări de montare și executare a conexiunilor****mașinilor electrice** (transformatoare monofazate șitrifazate, mașini electrice de c.c., mașini electrice de c.a.asincrone și sincrone), conform fișelor tehnologice:- operații de montare și executare a conexiunilor;- operații de verificare a funcționării (porniri, opriri, mersin gol);- materiale, SDV-uri, aparate de măsură și control necesare;- fișe tehnologice;- norme SSM și PSI.Operații de verificare la punerea în funcțiune a mașinilor electrice (transformatoare monofazate și trifazate, mașini electrice de c.c., mașini electrice de c.a. asincrone și sincrone):- verificarea rezistenței de izolație a înfășurărilor și a coeficientului de absorbție,- măsurarea parametrilor de funcționare (intensitatea curentului electric, tensiunea electrică, puterea absorbită, frecvența tensiunii, turația etc.)Supravegherea în funcționare a mașinilor electrice:- măsurarea parametrilor de funcționare (intensitatea curentului electric, tensiunea electrică, frecvența tensiunii, turația etc.)Surse de informare și documentare pentru mașini electrice. Modalități de avertizare a pericolelor la locul de muncă (semnale de avertizare)Lucrare laborator 3 Lucrări de montare și executare a conexiunilor mașinilor electrice (transformatoare monofazate)Lucrare laborator 4 Lucrări de montare și executare a conexiunilor mașinilor electrice (mașini electrice de c.c.)Lucrare laborator 5 Lucrări de montare și executare a conexiunilor mașinilor electrice (mașini electrice de c.a.) | 6.1.2. Lucrări de montare şiexecutare a conexiunilormaşinilor electrice, conformfişelor tehnologice:- operaţii de montare şi executare a conexiunilor;- operaţii de verificare a funcţionării;- materiale, SDV-uri, aparate de măsură şi control necesare;- fişe tehnologice;- norme SSM şi PSI.6.1.4. Surse de informare documentare pentru maşini electrice6.1.5. Modalităţi de avertizare a pericolelor la locul de muncă (semnale de avertizare) | 6.2.5. Interpretarea cerinţelor precizate în fişele tehnologice6.2.6. Selectarea materialelor, SDV-urilor şi aparatelor necesare lucrărilor de instalare/montare a maşinilor electrice6.2.7. Realizarea operaţiilor de montare a maşinilor electrice, cu respectarea succesiunii etapelor, conform fişelor tehnologice6.2.8. Executarea conexiunilor electrice la bornele maşinilor electrice6.2.9. Verificarea funcţionării aparatelor electrice de j.t. după finalizarea operaţiilor de montare6.2.14. Valorificarea surselor de documentare pentru maşini electrice6.2.18. Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate6.2.19.Comunicarea/raportarea rezultatelor activităţilor desfăşurate | 6.3.1. Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilităţii pentru sarcina de lucru primită6.3.2. Cooperarea cu colegii de echipă în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă6.3.3. Respectarea disciplinei tehnologice şi a termenelor de execuţie6.3.4. încadrarea în normele de timp alocate pentru fiecare lucrare6.3.5. Asumarea iniţiativei în rezolvarea unor probleme6.3.6. Respectarea normelor de securitate la locul de muncă, precum şi a normelor de prevenire şi stingere a incendiilor6.3.7. Purtarea permanentă şi cu responsabilitate a echipamentului de protective6.3.8. Respectarea avertizărilor în caz de pericol la locul de muncă | Operaţii de montare şi executare a conexiunilorOperaţii de verificare a funcţionăriiAplicații de montare şiexecutare a conexiunilormaşinilor electrice, conformfişelor tehnologice | Auxiliare curriculare, fişe de lucru, fişe de documentare, fişe ajutătoate, planşe didactice, reviste de specialitate, documentaţia lucrărilor practice (cărţi tehnice, dicţionare de termeni tehnici, normative specifice, fişe individuale de instructaj de SSM şi PSI, standarde tehnice, standarde de evaluare) etc.Videoproiector, sistem de calcul conectat la internet, cu software utilizat pentru simularea funcţionării circuitelor electrice si efectuarea de măsurători tehnice in electrotehnicaDocumentaţie tehnică;Platforme de laborator;Echipament de protecţie. | Probe orale, practiceProiectul, portofoliul, studiul de caz, observarea activității și comportamentului elevului, jurnalul de practică |  | 24 |  |  | S25S30 |  |
| 3. | **Lucrări de întreținere a mașinilor electrice**(transformatoare monofazate și trifazate, mașini electricede c.c., mașini electrice de c.a. asincrone și sincrone),conform fișelor tehnologice:- operații de demontare/ montare a mașinilor electrice;- aprecierea gradului de umezeală (determinareaparametrilor caracteristici tg6, C2/C50)- operații de verificare a funcționării prin valorilemăsurate ale parametrilor și prin încercări caracteristice (rezistență ohmică, rigiditate dielectrică, raport de transformare, grupe și scheme de conexiuni, încercări de gol, încercări de scurtcircuit, funcționare în sarcină);- depistarea defectelor de natură electrică (întreruperi, scurtcircuite) sau mecanică (strangere miez, deteriorare cuplaj, deteriorare colector, etc.) și remedierea acestora;- materiale, SDV-uri, aparate de măsură și control necesare;- fișe tehnologice;- norme SSM și PSI.Surse de informare și documentare pentru mașini electrice. Modalități de avertizare a pericolelor la locul de muncă (semnale de avertizare)Norme de protecția mediului și de gestionare a deșeurilor: modalități de recuperare și refolosire a materialelor în cadrul lucrărilor de montare/întreținere a mașinilor electrice.Lucrare laborator 6 Lucrări de întreținere a mașinilor electrice(transformatoare monofazate și trifazate, mașini electrice de c.c., mașini electrice de c.a. asincrone și sincrone) | 6.1.3. Lucrări de întreţinere a maşinilor electrice, conform fişelor tehnologice:- operaţii de demontare/ montare a maşinilor electrice;- operaţii de verificare a funcţionării;- materiale, SDV-uri, aparate de măsură şi control necesare;- fişe tehnologice;- norme SSM şi PSI.6.1.4. Surse de informare documentare pentru maşini electrice6.1.5. Modalităţi de avertizare a pericolelor la locul de muncă (semnale de avertizare)6.1.6. Norme de protecţia mediului şi de gestionare a deşeurilor.informare şi documentare pentru maşini electrice, inclusiv a celor într-o limbă de circulaţie internaţională. | 6.2.10.Interpretarea cerinţelor precizate în fişele tehnologice 6.2.11. Selectarea materialelor, SDV-urilor şi aparatelor de măsură necesare lucrărilor de întreţinere a maşinilor electrice6.2.12.Executarea operaţiilor de montare/demontare corespunzătoare lucrărilor de întreţinere specifice maşinilor electrice6.2.13. Verificarea funcţionării aparatelor electrice de j.t. după finalizarea lucrărilor de întreţinere6.2.14. Valorificarea surselor de documentare pentru maşini electrice6.2.15. Interpretarea semnalelor de avertizare de la locul de muncă6.2.16. Gestionarea deşeurilor în vederea protecţiei mediului6.2.17. Recuperarea şi refolosirea materialelor în cadrul lucrărilor de montare/întreţinere a maşinilor electrice6.2.18. Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate6.2.19.Comunicarea/raportarea rezultatelor activităţilor desfăşurate | 6.3.1. Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilităţii pentru sarcina de lucru primită6.3.2. Cooperarea cu colegii de echipă în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă6.3.3. Respectarea disciplinei tehnologice şi a termenelor de execuţie6.3.4. încadrarea în normele de timp alocate pentru fiecare lucrare6.3.5. Asumarea iniţiativei în rezolvarea unor probleme6.3.6. Respectarea normelor de securitate la locul de muncă, precum şi a normelor de prevenire şi stingere a incendiilor6.3.7. Purtarea permanentă şi cu responsabilitate a echipamentului de protective6.3.8. Respectarea avertizărilor în caz de pericol la locul de muncă6.3.9. Respectarea normelor de protecţie a mediului şi de colectare selectivă a deşeurilor | Operaţii de demontare/ montare a maşinilor electriceOperaţii de verificare a funcţionăriiutilizând materiale, SDV-uri, aparate de măsură şi control necesareAplicații privind depistarea defectelor de natură electrică (întreruperi, scurtcircuite) sau mecanică (strangere miez, deteriorare cuplaj, deteriorare colector, etc.) și remedierea acestora | Auxiliare curriculare, fişe de lucru, fişe de documentare, fişe ajutătoate, planşe didactice, reviste de specialitate, documentaţia lucrărilor practice (cărţi tehnice, dicţionare de termeni tehnici, normative specifice, fişe individuale de instructaj de SSM şi PSI, standarde tehnice, standarde de evaluare) etc.Videoproiector, sistem de calcul conectat la internet, cu software utilizat pentru simularea funcţionării circuitelor electrice si efectuarea de măsurători tehnice in electrotehnicaDocumentaţie tehnică;Platforme de laborator;Echipament de protecţie. | Probe orale, practiceProiectul, portofoliul, studiul de caz, observarea activității și comportamentului elevului, jurnalul de practică |  | 12 |  |  | S31 |  |

**UNITATEA DE REZULTATE ALE ÎNVĂŢĂII: RECAPITULARE(SEM I, SEM II), *NR. ORE ALOCATE*: 2**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr.****crt** | **Conţinutile învăţării** | **Rezultate ale învăţării****(codificare conform SPP)** | **Activităţi de învăţare** | **Resurse** | **Evaluare** | **Nr. ore** | **Săptămâna****data** |
| **Cunoştinţe** | **Abilităţi** | **Atitudini** | **T** | **LT** | **IP** | **T** | **LT** | **IP** |
| **(0)** | **(1)** | **(2)** | **(3)** | **(4)** | **(5)** | **(6)** | **(7)** | **(8)** | **(9)** | **(10)** | **(11)** | **(12)** | **(14)** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Construcția mașinilor electrice (elemente constructive - rol funcțional și materiale utilizate) | 6.1.1. Maşini electrice(clasificare, notaţii şi semneconvenţionale, mărimi nominale,subansambluri constructive,domenii de utilizare)6.1.4. Surse de informare documentare pentru maşini electrice | 6.2.1. Decodificarea notaţiilor şi semnelor convenţionale ale maşinilor din schemele electrice6.2.2. Identificarea valorilor mărimilor nominale caracteristice maşinilor electrice6.2.14. Valorificarea surselor de documentare pentru maşini electrice6.2.18. Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate6.2.19.Comunicarea/raportarea rezultatelor activităţilor desfăşurate | 6.3.1. Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilităţii pentru sarcina de lucru primită |  |  | Proiectul, portofoliul, studiul de caz,jurnalul de practică |  | 1 |  |  | S13 |  |
| 2 | Lucrări de întreținere a mașinilor electrice(transformatoare monofazate și trifazate, mașini electricede c.c., mașini electrice de c.a. asincrone și sincrone),conform fișelor tehnologice | 6.1.3. Lucrări de întreţinere a maşinilor electrice6.1.5. Modalităţi de avertizare a pericolelor la locul de muncă (semnale de avertizare) | 6.2.12.Executarea operaţiilor de montare/demontare corespunzătoare lucrărilor de întreţinere specifice maşinilor electrice6.2.13. Verificarea funcţionării aparatelor electrice de j.t. după finalizarea lucrărilor de întreţinere | 6.3.1. Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilităţii pentru sarcina de lucru primită |  |  | Proiectul, portofoliul, studiul de caz, jurnalul de practică |  | 1 |  |  | S31 |  |