|  |  |
| --- | --- |
| Unitatea de învățământ: **Colegiul ”N. V. Karpen” Bacău** | **Avizat,** |
| Profilul: **Tehnic** | **Director,** |
| Domeniul de pregătire de bază: **Electronică automatizări** |  |
| Modulul: **M4 CDL Mentenanța echipamentelor electronice** |  |
| Număr de ore/an: 270 |  |
| Număr de ore pe săptămână: din care: LT– 27 |  |
| Clasa: **a XI-a J, Electronist retele de telecomunicatii** |  |
| Profesor: Popa Virgil-Vasile | **Avizat,** |
| Plan de învățământ aprobat prin: **OMEN nr. 3500 din 29.03.2018** | **Șef/ responsabil catedră**, |
| Programa aprobată prin: **OMEN nr. 3501 din 29.03.2018 Anexa 3**  SPP aprobat prin: **OMENCS nr. 4121 din 13.06.2016 Anexa 2** |  |

**Nr. inreg. 7838/12.09.2022**

**PLANIFICARE CALENDARISTICĂ**

**Anul școlar: 2022-2023**

**Săptămâni de practică: S4-7, S23-25, S30-32**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **crt.** | **Unitatea de rezultate ale**  **învățării /Rezultate ale învățării**  **URI 7. Utilizarea sistemelor electronice pentru comunicaţii**  **URÎ8.Realizarea retelelor de comunicaţii electronice** | | | **Conținuturile învățării** | **Nr. ore** | | | **Săptămâna** | | | **Obs.** |
| **Cunoștințe** | **Abilități** | **Atitudini** | **T** | **LT** | **IP** | **T** | **LT** | **IP** |
| **(0)** | **(1)** | **(2)** | **(3)** | **(4)** | **(5)** | **(6)** | **(7)** | **(8)** | **(9)** | **(10)** | **(11)** |
| 1 | 7.1.1. Sisteme radio  - alocarea frecvenţelor radio  - tipuri de legături radio (simplex, semi-duplex, full-duplex) - principii  - receptorul / emiţătorul radio  - staţii de emisie / recepţie | 7.2.3. Utilizarea aparatelor de  măsură pentru măsurarea parametrilor specifici circuitelor şi sistemelor radio.  7.2.4. Executarea operaţiilor de  conectare corectă a blocurilor unui sistem radio.  7.2.5. Interpretarea rezultatelor  verificării parametrilor.  7.2.6. Depistarea defectelor şi  înlăturarea acestora.  7.2.7. Instalarea diverselor  elemente ale sistemelor telefonice  7.2.8. Configurarea şi setarea  echipamentelor  7.2.13. Remedierea  deranjamentelor simple apărute în reţea sau în echipamentele telefonice.  7.2.21. Remedierea  deranjamentelor simple apărute în reţea sau în echipamentele de cablu TV  7.2.26. Remedierea  deranjamentelor simple apărute într-o reţea sau în echipamentele de date  7.2.27. Efectuarea de teste  pentru verificarea funcţionării corecte a sistemelor de transmisiuni de date  7.2.28. Aplicarea normelor de  sănătate şi securitate în muncă.  7.2.29. Aplicarea normelor de  protecție a mediului cu privire la materialele și tehnologiile din domeniul electronic.  7.2.30. Utilizarea corectă a  vocabularului comun şi a celui de specialitate | 7.3.1. Colaborarea cu  membri echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă.  7.3.2. Asumarea în cadrul  echipei de la locul de muncă a responsabilităţii pentru sarcina de lucru primită.  7.3.3. Executarea operaţiilor  tehnologice sub supraveghere, cu grad de autonomie restrâns.  7.3.4. Asumarea iniţiativei  în rezolvarea unor probleme.  7.3.5. Adaptarea la cerinţele  şi la dinamica evoluţiei tehnologice.  7.3.6. Adoptarea atitudinii  critice şi de reflectare şi folosirea responsabilă a mijloacelor de informare.  7.3.7. Respectarea normelor  de sănătate şi securitate în muncă.  7.3.8. Respectarea normelor  de protecție a mediului cu privire la materialele și tehnologiile din domeniul electronic | Sisteme radio  Sisteme telefonice  Sisteme de  televiziune  Sisteme pentru  transmisii de date |  | 27  27  27  27  +27 |  |  | S4  S5  S6  S7+  S23 |  |  |
| 2 | 8.1.1. Tipuri de reţele de  comunicaţii electronice - particularităţi  - reţele radio  - reţele telefonice  - reţele de cablu TV  - reţele de transmisiuni de date  - reţele integrate  8.1.5. Etapele tehnologice  de realizare a reţelelor de comunicaţii electronice  - citirea documentaţiei tehnice şi stabilirea amplasamentelor  - pozarea suporturilor de comunicaţie  - amplasarea echipamentelor  - realizarea şi verificarea conexiunilor  - configurarea şi verificarea echipamentelor de telecomunicaţii  8.1.6.Localizarea şi  remedierea deranjamentelor  - tipuri de deranjamente  - metode de diagnosticare  şi remediere a deranjamentelor  8.1.8. Lucrări de  întreţinere a reţelelor de comunicaţii electronice  8.1.9. Norme de sănătate şi securitate în muncă.  8.1.10. Norme de protecţia mediului din domeniul electronic | 8.2.1. Identificarea elementelor  unei reţele în conformitate cu standardele şi proiectul reţelei  8.2.2. Interpretarea corectă a  specificaţiilor tehnice caracteristice fiecărui tip de reţea.  8.2.15. Evaluarea stării tehnice a  reţelelor de comunicaţii electronice.  8.2.16. Interpretarea rezultatelor  verificării parametrilor.  8.2.17. Utilizarea metodei  adecvate şi a aparaturii de măsură pentru localizarea deranjamentelor.  8.2.18. Identificarea, localizarea  şi remedierea deranjamentelor.  8.2.19. Respectarea  tehnologiilor specifice privind remedierea deranjamentelor în fiecare tip de reţea de comunicaţii electronice.  8.2.22. Verificarea conectivităţii  într-o reţea cu ajutorul instrumentelor software sau hardware.  8.2.23. Executarea lucrărilor de întreţinere a reţelei (curentă, preventivă, reparaţii capitale).  8.2.24. Aplicarea normelor de sănătate şi securitate în muncă. | 8.3.1. Colaborarea cu membri  echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă.  8.3.2. Asumarea în cadrul  echipei de la locul de muncă a responsabilităţii pentru sarcina de lucru primită.  8.3.3. Executarea operaţiilor  tehnologice sub supraveghere, cu grad de autonomie restrâns.  8.3.4. Asumarea iniţiativei în  rezolvarea unor probleme.  8.3.5. Adaptarea la cerinţele  şi la dinamica evoluţiei tehnologice.  8.3.6. Manifestarea unei  aprecieri şi curiozităţi  critice, disponibilitate în a descoperi cauze şi a aprecia validitatea lor.  8.3.7. Respectarea normelor  de sănătate şi securitate în muncă.  8.3.8. Respectarea normelor  de protecție a mediului cu privire la materialele și tehnologiile din domeniul electronic. | Tipuri de reţele de  comunicaţii electronice  Etapele tehnologice  de realizare a reţelelor de comunicaţii electronice  Localizarea şi  remedierea deranjamentelor  - tipuri de deranjamente  - metode de diagnosticare  şi remediere a deranjamentelor  Lucrări de  întreţinere a reţelelor de comunicaţii electronice |  | 27  27  27  27 |  |  | S24  S25  S30  S31 |  |  |
| 3 | Recapitulare semestrul I și II | | |  |  | 27 |  |  |  | S32 |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Unitatea de învățământ: **Colegiul ”N. V. Karpen” Bacău** | **Avizat,** |
| Profilul: **Tehnic** | **Director,** |
| Domeniul de pregătire de bază: **Electronică automatizări** |  |
| Modulul: **M4 CDL Mentenanța echipamentelor electronice** |  |
| Număr de ore/an: 270 |  |
| Număr de ore pe săptămână: din care: LT – 27 |  |
| Clasa: **a XI-a J, Electronist retele de telecomunicatii** |  |
| Profesor: Popa Virgil-Vasile | **Avizat,** |
| Plan de învățământ aprobat prin: **OMEN nr. 3500 din 29.03.2018** | **Șef/ responsabil catedră**, |
| Programa aprobată prin: **OMEN nr. 3501 din 29.03.2018 Anexa 3**  SPP aprobat prin: **OMENCS nr. 4121 din 13.06.2016 Anexa 2** |  |

**Nr. inreg. 7838/12.09.2022**

**PROIECTAREA UNITĂŢILOR DE ÎNVĂŢARE**

**Anul școlar: 2022-2023**

**Săptămâni de practică: S4-7, S23-25, S30-32**

**UNITATEA DE ÎNVĂŢARE:** **URI 7. UTILIZAREA SISTEMELOR ELECTRONICE PENTRU COMUNICAŢII *NR. ORE ALOCATE*: 135**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **crt** | **Conţinutile învăţării** | **Rezultate ale învăţării**  **(codificare conform SPP)** | | | **Activităţi de învăţare** | **Resurse** | **Evaluare** | **Nr. ore** | | **Săptămâna**  **data** | |
| **Cunoştinţe** | **Abilităţi** | **Atitudini** | **T** | **LT** | **T** | **LT** |
| **(0)** | **(1)** | **(2)** | **(3)** | **(4)** | **(5)** | **(6)** | **(7)** | **(8)** | **(9)** | **(10)** | **(11)** |
| 1. | Sisteme radio  Sisteme telefonice  Sisteme de  televiziune  Sisteme pentru  transmisii de date | 7.1.1. Sisteme radio  - alocarea frecvenţelor radio  - tipuri de legături radio (simplex, semi-duplex, full-duplex) - principii  - receptorul / emiţătorul radio  - staţii de emisie / recepţie | 7.2.3. Utilizarea aparatelor de  măsură pentru măsurarea parametrilor specifici circuitelor şi sistemelor radio.  7.2.4. Executarea operaţiilor de  conectare corectă a blocurilor unui sistem radio.  7.2.5. Interpretarea rezultatelor  verificării parametrilor.  7.2.6. Depistarea defectelor şi  înlăturarea acestora.  7.2.7. Instalarea diverselor  elemente ale sistemelor telefonice  7.2.8. Configurarea şi setarea  echipamentelor  7.2.13. Remedierea  deranjamentelor simple apărute în reţea sau în echipamentele telefonice.  7.2.21. Remedierea  deranjamentelor simple apărute în reţea sau în echipamentele de cablu TV  7.2.26. Remedierea  deranjamentelor simple apărute într-o reţea sau în echipamentele de date  7.2.27. Efectuarea de teste  pentru verificarea funcţionării corecte a sistemelor de transmisiuni de date  7.2.28. Aplicarea normelor de  sănătate şi securitate în muncă.  7.2.29. Aplicarea normelor de  protecție a mediului cu privire la materialele și tehnologiile din domeniul electronic.  7.2.30. Utilizarea corectă a  vocabularului comun şi a celui de specialitate | 7.3.1. Colaborarea cu  membri echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă.  7.3.2. Asumarea în cadrul  echipei de la locul de muncă a responsabilităţii pentru sarcina de lucru primită.  7.3.3. Executarea operaţiilor  tehnologice sub supraveghere, cu grad de autonomie restrâns.  7.3.4. Asumarea iniţiativei  în rezolvarea unor probleme.  7.3.5. Adaptarea la cerinţele  şi la dinamica evoluţiei tehnologice.  7.3.6. Adoptarea atitudinii  critice şi de reflectare şi folosirea responsabilă a mijloacelor de informare.  7.3.7. Respectarea normelor  de sănătate şi securitate în muncă.  7.3.8. Respectarea normelor  de protecție a mediului cu privire la materialele și tehnologiile din domeniul electronic | Aplicații practice privind executarea operaţiilor de  conectare corectă a blocurilor unui sistem radio.  Probe practice de remediere a  deranjamentelor simple apărute în reţea sau în echipamentele  Aplicații practice  întreţinere a reţelelor de comunicaţii electronice, în echipamentele de cablu TV  Operații pentru verificarea funcţionării corecte a sistemelor de transmisiuni de date  Observarea sistematică,  investigaţia, demonstraţia privind informaţiile asupra cerinţelor locului de muncă  Cooperarea cu colegii de echipă în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă  Aplicații practice de identificare a materialelor utilizate la realizarea componentelor echipamentelor electrice din seturi/ mostre de materiale date  Asumarea iniţiativei în rezolvarea unor probleme  Respectarea normelor de protecţie a mediului şi de colectare selectivă a deşeurilor  Demonstraţii prin care elevul este capabil să întreţină sculele şi materialele auxiliare | 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 electrotehnica  documentaţie tehnică;  platforme de laborator;  tabla interactivă;  echipament de protecţie. | * Probe orale, practice * Proiectul, portofoliul, studiul de caz, observarea activității și comportamentului elevului, jurnalul de practică |  | 27  27  27  27  +27 |  | S4  S5  S6  S7+  S23 |

**UNITATEA DE ÎNVĂŢARE:** **URÎ8.REALIZAREA RETELELOR DE COMUNICAŢII ELECTRONICE *NR. ORE ALOCATE*: 108**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **crt** | **Conţinutile învăţării** | **Rezultate ale învăţării**  **(codificare conform SPP)** | | | **Activităţi de învăţare** | **Resurse** | **Evaluare** | **Nr. ore** | | **Săptămâna**  **data** | |
| **Cunoştinţe** | **Abilităţi** | **Atitudini** | **T** | **LT** | **T** | **LT** |
| **(0)** | **(1)** | **(2)** | **(3)** | **(4)** | **(5)** | **(6)** | **(7)** | **(8)** | **(9)** | **(10)** | **(11)** |
| 1. | Tipuri de reţele de  comunicaţii electronice  Etapele tehnologice  de realizare a reţelelor de comunicaţii electronice  Localizarea şi  remedierea deranjamentelor  - tipuri de deranjamente  - metode de diagnosticare  şi remediere a deranjamentelor  Lucrări de  întreţinere a reţelelor de comunicaţii electronice | 8.1.1. Tipuri de reţele de  comunicaţii electronice - particularităţi  - reţele radio  - reţele telefonice  - reţele de cablu TV  - reţele de transmisiuni de date  - reţele integrate  8.1.5. Etapele tehnologice  de realizare a reţelelor de comunicaţii electronice  - citirea documentaţiei tehnice şi stabilirea amplasamentelor  - pozarea suporturilor de comunicaţie  - amplasarea echipamentelor  - realizarea şi verificarea conexiunilor  - configurarea şi verificarea echipamentelor de telecomunicaţii  8.1.6.Localizarea şi  remedierea deranjamentelor  - tipuri de deranjamente  - metode de diagnosticare  şi remediere a deranjamentelor  8.1.8. Lucrări de  întreţinere a reţelelor de comunicaţii electronice  8.1.9. Norme de sănătate şi securitate în muncă.  8.1.10. Norme de protecţia mediului din domeniul electronic | 8.2.1. Identificarea elementelor  unei reţele în conformitate cu standardele şi proiectul reţelei  8.2.2. Interpretarea corectă a  specificaţiilor tehnice caracteristice fiecărui tip de reţea.  8.2.15. Evaluarea stării tehnice a  reţelelor de comunicaţii electronice.  8.2.16. Interpretarea rezultatelor  verificării parametrilor.  8.2.17. Utilizarea metodei  adecvate şi a aparaturii de măsură pentru localizarea deranjamentelor.  8.2.18. Identificarea, localizarea  şi remedierea deranjamentelor.  8.2.19. Respectarea  tehnologiilor specifice privind remedierea deranjamentelor în fiecare tip de reţea de comunicaţii electronice.  8.2.22. Verificarea conectivităţii  într-o reţea cu ajutorul instrumentelor software sau hardware.  8.2.23. Executarea lucrărilor de întreţinere a reţelei (curentă, preventivă, reparaţii capitale).  8.2.24. Aplicarea normelor de sănătate şi securitate în muncă. | 8.3.1. Colaborarea cu membri  echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă.  8.3.2. Asumarea în cadrul  echipei de la locul de muncă a responsabilităţii pentru sarcina de lucru primită.  8.3.3. Executarea operaţiilor  tehnologice sub supraveghere, cu grad de autonomie restrâns.  8.3.4. Asumarea iniţiativei în  rezolvarea unor probleme.  8.3.5. Adaptarea la cerinţele  şi la dinamica evoluţiei tehnologice.  8.3.6. Manifestarea unei  aprecieri şi curiozităţi  critice, disponibilitate în a descoperi cauze şi a aprecia validitatea lor.  8.3.7. Respectarea normelor  de sănătate şi securitate în muncă.  8.3.8. Respectarea normelor  de protecție a mediului cu privire la materialele și tehnologiile din domeniul electronic. | Aplicații practice legate de etapele tehnologice  de realizare a reţelelor de comunicaţii electronice  Probe practice de localizare şi  remediere a deranjamentelor  Aplicații practice  întreţinere a reţelelor de comunicaţii electronice | 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 electrotehnica  documentaţie tehnică;  platforme de laborator;  tabla interactivă;  echipament de protecţie. | * Probe orale, practice * Proiectul, portofoliul, studiul de caz, observarea activității și comportamentului elevului, jurnalul de practică |  | 27  27  27  27 |  | S24  S25  S30  S31 |

**UNITATEA DE ÎNVĂŢARE: RECAPITULARE *NR. ORE ALOCATE*: 27**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 | Etapele tehnologice  de realizare a reţelelor de comunicaţii electronice  Lucrări de  întreţinere a reţelelor de comunicaţii electronice | 8.1.6.Localizarea şi  remedierea deranjamentelor  - tipuri de deranjamente  - metode de diagnosticare  şi remediere a deranjamentelor  8.1.8. Lucrări de  întreţinere a reţelelor de comunicaţii electronice  8.1.9. Norme de sănătate şi securitate în muncă.  8.1.10. Norme de protecţia mediului din domeniul electronic | | 8.2.17. Utilizarea metodei  adecvate şi a aparaturii de măsură pentru localizarea deranjamentelor.  8.2.18. Identificarea, localizarea  şi remedierea deranjamentelor. | 8.3.1. Colaborarea cu membri  echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă.  8.3.2. Asumarea în cadrul  echipei de la locul de muncă a responsabilităţii pentru sarcina de lucru primită. | Probe practice de localizare şi  remediere a deranjamentelor  Aplicații practice  întreţinere a reţelelor de comunicaţii electronice | Resurse de învățare, fişe de lucru | Probe practice  Proiectul, portofoliul |  | 27 |  |  | S32 |  |