



Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova

Centrul de Excelență în Energetică și Electronică

1016820006150  
MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA  
CENTRUL DE EXCELENȚĂ ÎN ENERGETICĂ ȘI ELECTRONICĂ  
Aprobat  
Directorul Centrului de Excelență  
în Energetică și Electronică  
Mariana BARLADEAN

18 septembrie 2023

## Curriculum stagiului de practică

### P.07.O.042 Practica tehnologică

Specialitatea: 71490 – Teleradio comunicații

Calificarea: Tehnician radioelectronist

Chișinău 2023

Curriculumul a fost elaborat în baza ordinului Ministerului Educației și Cercetării al Republicii Moldova, numărul 83, din data de 14.02.2022, cu privire la aprobarea listei instituțiilor de învățământ desemnate responsabile pentru elaborarea planurilor de învățământ la programele de formare profesională postsecundară și postsecundar nonterțială



**Autori:**

*Roșca Maria*, grad didactic I, Centrul de Excelență în Energetică și Electronică.

*Zvezdenko Gheorghii*, grad didactic I, Centrul de Excelență în Energetică și Electronică.

**Aprobat de:**

Consiliul metodic-științific al Centrului de Excelență în Energetică și Electronică.

Director adjunct pentru instruire

ZVEZDENCO Gheorghii

18 septembrie 2023

**Recenzenți:**

1. Î.S. Radiocomunicații, adresa: strada Drumul viilor, 28/2, mun. Chișinău, Director general **IACOB Mihail**.
2. SA Moldtelecom, adresa: bd. Ștefan cel Mare și Sfânt, 10, mun. Chișinău, Director resurse umane **KIRIAKOVA Inna**.

**Adresa Curriculumului în Internet:**

<https://ceee.md/programe-de-formare-profesionala/>

## Cuprins

|                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| I. Preliminarii .....                                                                | 4  |
| II. Motivația, utilitatea stagiului de practică pentru dezvoltarea profesională..... | 4  |
| III. Competențele profesionale specifice stagiului de practică .....                 | 5  |
| IV. Administrarea stagiului de practică .....                                        | 5  |
| V. Descrierea procesului de desfășurare a stagiului de practică.....                 | 5  |
| VI. Sugestii metodologice .....                                                      | 8  |
| VII. Sugestii de evaluare a stagiului de practică .....                              | 8  |
| VIII. Cerințe față de locurile stagiului de practică .....                           | 9  |
| IX. Resursele didactice recomandate elevilor .....                                   | 10 |

## **I. Preliminarii**

Stagiul de practică are o importanță deosebită în debutul carierei. Suportul teoretic constituie doar un început pentru carieră, nefiind suficient în momentul în care trebuie să se ia o decizie importantă în alegerea locului de munca.

Practica tehnologică este, în primul rând, o componentă importantă din planul de învățământ, ea are obiective de învățare, formează anumite competențe și din acest punct de vedere, are același statut ca orice altă disciplină.

La finisarea practicii tehnologice, elevul prezintă și susține, în termeni stabiliți, raportul stagiului de practică și agenda formării profesionale.

Unitățile de curs ce vor fi studiate până la demararea stagiului de practică tehnologică sunt:

- Materiale, componente și circuite pasive.
- Bazele electrotehnicii.
- Desen tehnic.
- Dispozitive electronice.
- Circuite electronice fundamentale.
- Circuite digitale și analogice.
- Măsurări electrice și electronice.
- Securitatea și sănătatea în muncă.
- Rețele de telecomunicații.
- Teoria transmiției informației.
- Tehnici și sisteme de comutație.
- Practica de montare.
- Practica la calculator.
- Practica de măsurări electrice și electronice.
- Practica de exploatare.
- Radiocomunicații.
- Tehnici și sisteme de transmisiuni multiplexe.

## **II. Motivația, utilitatea stagiului de practică pentru dezvoltarea profesională**

Stagiul de practică tehnologică are ca scop consolidarea și aprofundarea cunoștințelor teoretice acumulate în procesul de studii la disciplinele de specialitate, formarea competențelor și abilităților necesare pentru îndeplinirea sarcinilor de lucru în procesul de întreținere a sistemelor de comunicații și a sistemelor de transmisiuni.

Instruirea practică se desfășoară la întreprinderi din industria autohtonă care folosesc tehnologii noi și utilaj modern, dezvoltă abilități de adaptare la noile tehnologii, instalarea și configurare, diagnosticare, testare, exploatare și întreținere a unui sistem de comunicații.

La finalizarea stagiului de practică, elevul va fi capabil să:

- Identifice componentele unui sistem de transmisiuni.
- Identifice necesitățile beneficiarului sistemului de comunicații.
- Instaleze și configureze centrale telefonice.
- Stabilească un plan de apelare și să implementeze principalele funcții ale unei centrale.
- Măsoare și testeze circuitele și sistemele radio.

- Editeze secvențele audio-video folosind utilitare hardware și software.
- Configureze echipamente de transmisie în funcție de canalul de transmisie disponibil și parametrii impuși transmisiei.
- Implementeze și testeze performanțele sistemelor de radiocomunicații celulare.
- Măsoare și exploateze sistemele optoelectronice în telecomunicații.
- Realizeze îmbinări dintre fibrele optice și conexiunile la sursa de semnal și receptorul optic.
- Monteze linii la diverse etape de proiectare, modernizare, exploatare a rețelei de telecomunicații.
- Măsoare nivelul semnalului și ajustarea nivelului la normele stabilite.

### III. Competențele profesionale specifice stagiului de practică

- CS1. Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă.
- CS2. Identificarea resurselor tehnice pentru realizarea unui sistem de radiocomunicații.
- CS3. Soluționarea problemelor de instalare și întreținere a sistemelor de comunicații.
- CS4. Susținerea și promovarea probelor vizând principiile de funcționare și utilizare a echipamentelor de emisie-recepție.
- CS5. Aplicarea principiilor și metodelor de bază pentru rezolvarea situațiilor bine definite, tipice domeniului în condiții de asistență calificată.
- CS6. Utilizarea documentației de lucru a angajatului conform calificării.

### IV. Administrarea stagiului de practică

| Semestrul | Numărul de săptămâni | Numărul de ore | Perioada             | Modalitatea de evaluare | Numărul de credite |
|-----------|----------------------|----------------|----------------------|-------------------------|--------------------|
| VII       | 5                    | 150            | Septembrie-octombrie | Susținerea raportului   | 5                  |

### V. Descrierea procesului de desfășurare a stagiului de practică

| Activități /sarcini de lucru                     | Produse de elaborat                                                 | Modalități de evaluare | Durata de realizare (ore) |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------|
| AS1. Analizarea sarcinii                         | Conținutul, obiectivele și competențele practicii fixate în agendă. | Prezentare.            | 4 ore                     |
| AS2. Construirea sistemului de radiocomunicații: | 1. Schema de structură a sistemului de                              | Prezentarea schemei.   | 30ore                     |

| Activități / sarcini de lucru                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Produse de elaborat                                                                                                                                                                                                                                      | Modalități de evaluare                     | Durata de realizare (ore) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>formarea porțiunii de rețea ce asigură calitatea impusă de transmisiune;</li> <li>identificarea componentelor compatibile unui sistem de radiocomunicații;</li> <li>testarea componentelor rețelei, determinând locul și tipul deranjamentelor și le remediază.</li> <li>verificarea funcționării sistemului de radiocomunicații.</li> </ul>                                                                                             | <p>radiocomunicații și serviciile oferite.</p> <p>Perspective, tipurile de canale utilizate (acces, trafic, control).</p> <p>Măsurarea nivelului semnalului și ajustarea nivelului la normele stabilite.</p> <p>Sistem de radiocomunicații asamblat.</p> | Prezentarea fișelor tehnologice.           |                           |
| <p>AS3. Realizarea lucrărilor de construcție a liniilor, de montare, de mentenanță a liniilor din rețelele de telecomunicații:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>testarea liniei privind normele de protecție.</li> <li>realizarea îmbinărilor între diferite linii.</li> <li>măsurarea nivelului semnalului diafonic și realizarea operațiilor de reducere a acestuia.</li> <li>realizarea conexiunilor dintre linie și sarcină, sursă de semnal și linie.</li> </ul> | <p>Documentele necesare. Lucrări de montare/demontare a liniei de telecomunicații.</p> <p>Aplicații pentru: protecția liniilor prin cablu împotriva diafoniei, protecția liniilor prin cablu împotriva influențelor exterioare.</p>                      | Prezentarea și argumentarea lucrărilor.    | 25 ore                    |
| <p>AS4. Instalarea liniilor prin ghid și a programelor specifice pentru stații de lucru:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>organizarea circuitelor printr-un ghid de unde.</li> <li>elaborarea conexiunii ghidului la sursa de semnal și sarcină.</li> <li>calcularea lungimii sectorului de</li> </ul>                                                                                                                                                                | <p>Aplicații instalate și configurate pentru sistemele de comunicații.</p> <p>Jurnale de înregistrare a evenimentelor parvenite pe durata realizării sarcinilor propuse.</p>                                                                             | Prezentarea funcționalității aplicațiilor. | 30ore                     |

| Activități / sarcini de lucru                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Produse de elaborat                                                                   | Modalități de evaluare                                                                                                               | Durata de realizare (ore) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <p>regenerare a fibrei optice.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>realizarea îmbinărilor dintre fibrele optice și conexiunilor la sursa de semnal și receptorul optic.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                  |                                                                                       |                                                                                                                                      |                           |
| <p>AS5. Asigurarea exploatării optime a sistemelor de transmisiune digitale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>testarea parametrilor canalului digital.</li> <li>determinarea locului și tipului deranjamentului.</li> <li>elaborarea programului și modalitatea de remediere a deranjamentului.</li> </ul>                                                                       | Fișe tehnologice pentru soluții de întreținere a sistemelor de transmisiuni digitale. | Prezentarea fișelor tehnologice.<br>Screen shoturile aplicațiilor de testare a funcționalității sistemelor de transmisiuni digitale. | 25 ore                    |
| <p>AS6. Monitorizarea și asigurarea parametrilor tehnici calitativi pentru elementele din radiodifuziune:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>asamblarea modulatorului sau a demodulatorului.</li> <li>calibrarea convertorului de radiofrecvență sau a amplificatorului.</li> <li>măsurarea parametrilor electrici a convertorului de radiofrecvență, amplificatorului.</li> </ul> | Proiect.<br>Fișe tehnologice.                                                         | Prezentarea fișelor tehnologice.<br>Argumentarea datelor obținute.                                                                   | 20 ore                    |
| AS7. Elaborarea raportului.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Raportul stagiului de practică.                                                       | Respectarea standardelor la realizarea raportului de practică.                                                                       | 16 ore                    |

## VI. Sugestii metodologice

Până la începerea practicii, conducătorul stagiului de practică din instituția de învățământ efectuează instructajul practicii prin informarea elevilor despre scopul și sarcinile practicii, durata practicii, structura și cerințele pentru completarea raportului stagiului de practică.

Raportul trebuie a fi completat cu documentele necesare, perfectat și prezentat de elev la sfârșitul stagiului de practică.

Raportul stagiului de practică și Agenda formării profesionale vor fi întocmite conform Regulamentului privind organizarea și desfășurarea stagiilor de practică în învățământul profesional tehnic postsecundar și postsecundar nonterțiar.

Raportul stagiului de practică se întocmește pe parcursul desfășurării stagiului de practică, iar după finisarea perioadei stagiului de practică, se prezintă pentru control și avizare conducătorului stagiului de practică.

În raport urmează a fi reflectate la detaliu toate sarcinile efectuate de elev în cadrul desfășurării stagiului de practică, de asemenea date, scheme și documente autentice cu referire la condițiile de aplicare, utilizare a softului și a componentelor hardware, regulamente, instrucțiuni.

La fiecare compartiment al raportului se anexează actele justificative.

De asemenea, sunt incluse documentele și materialele ce confirmă lucrul individual al elevului.

## VII. Sugestii de evaluare a stagiului de practică

Pe parcursul stagiului de practică sunt recomandate tehnici de evaluare la locul de practică și în condiții de lucru simulate.

Practica tehnologică se finalizează cu întocmirea și susținerea rapoartelor pentru practică de către elevi în fața unei comisii de la catedra de specialitate.

Cerințele de evaluare a practicii tehnologice sunt prevăzute în Regulamentul privind organizarea și desfășurarea stagiilor de practică în învățământul profesional tehnic postsecundar și postsecundar nonterțiar.

La evaluare se ține cont de originalitatea, rigoarea argumentației, relevanța și corectitudinea informației, calitatea exprimării, corectitudinea și modul de prezentare.

Elevul trebuie să prezinte succint rezultatele realizate pe parcursul stagiului de practică. E necesar să evidențieze esențialul din activitatea practică, utilitatea practicii, abilitățile și competențele formate.

Produsele de elaborat sunt prezentate în tabelul ce urmează:

| Nr. crt. | Categoria de produs                                                                            | Criterii de evaluare a produsului                                                                                                                                          |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.       | Fișele tehnologice pentru întreținerea și depanarea sistemelor de comunicații și transmisiuni. | <ul style="list-style-type: none"><li>• Corectitudinea completării fișelor.</li><li>• Aplicarea corectă a cunoștințelor în depanarea unui sistem de comunicații.</li></ul> |



| Nr. crt. | Categoria de produs                      | Criterii de evaluare a produsului                                                                                                                                                                                              |
|----------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eficiența echipamentelor de diagnosticare aplicate în realizarea sistemului dat.</li> <li>• Corespunderea activităților pentru întreținerea sistemelor de transmisiuni.</li> </ul>    |
| 2.       | Raportul stagiului de practică.          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corespunderea raportului stagiului de practică cerințelor stabilite (Anexa 1).</li> <li>• Completitudinea raportului.</li> <li>• Originalitatea.</li> <li>• Creativitatea.</li> </ul> |
| 3.       | Prezentarea electronică.                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Structurarea conținutului.</li> <li>• Relevanța informației din prezentare.</li> <li>• Formatarea prezentării.</li> </ul>                                                             |
| 4.       | Agenda formării profesionale a elevului. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oportunitatea completării agendei.</li> <li>• Veridicitatea conținutului expus.</li> <li>• Completitudinea agendei.</li> </ul>                                                        |

### VIII. Cerințe față de locurile stagiului de practică

Activitățile în cadrul stagiului de practică tehnologică se execută în locurile unde sunt situate echipamentele necesare.

Stagiul de practică tehnologică se va desfășura la centrele de deservire tehnică specializate echipate cu utilaj modern. Cu o bună parte din ele se încheie, în prealabil, contracte de lungă și scurtă durată, precum și acorduri de colaborare.

Locul pentru stagiul de practică trebuie să fie asigurat cu materiale, documentații, scule, echipamente și dispozitive, precum:

- Documentație tehnică: manuale de utilizare, manuale de întreținere, instrucțiuni interne, specificații tehnice privind montarea conectorilor, indicații tehnologice etc.
- Materiale pentru curățire: pensule, spray-uri, alcool, lavete etc.
- Scule: diverse tipuri de șurubelnițe, clești, clește de sertizat, pensete, chei etc.
- Dispozitive de alimentare cu energie electrică: surse de alimentare neîntreruptibile (UPS) etc.
- Aparată de măsură: multimetru, tester optic, , generator de semnal, milivoltmetru selectiv, generator de impulsuri, osciloscop detector de cabluri, tester pentru cabluri etc.
- Set de instrumente pentru cablu electric; set de instrumente pentru cablu optic, dispozitiv de sudare a fibrei optice.
- Sistem de acces GSM (OMC, BSC, micro-BTS, telefoane mobile).
- Diverse mostre: mostre de radioemitoare, radioreceptoare.
- Inventar și instalații antiincendiară.

#### **IX. Resursele didactice recomandate elevilor**

Pentru identificarea nomenclaturii lucrărilor, parametrii de defectare, control – reglare și valorile acestora, materialele de exploatare/consumabile cât și piesele de schimb recomandate de a fi înlocuite în cadrul reparației, elevii vor utiliza literatura tehnică specifică a producătorului de tehnică de calcul și echipamente periferice, care este disponibilă la întreprindere, pe suport hârtie sau în formă electronică.