



Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova
Centrul de Excelență în Energetică și Electronică

Aprob
directorul Centrului de Excelență
în Energetică și Electronică
Mariana BARLADEAN
martie 2023

Curriculumul disciplinar F.07.O.015 Tehnologii în telecomunicații

Specialitatea: 71430 Comunicații Poștale
Calificarea: Tehnician transporturi, poștă și telecomunicații

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:

Natalia POPOV, cadru didactic, grad didactic superior, I.P. Centrul de Excelență în Energetică și Electronică

Olga ZINOVEI, cadru didactic, grad didactic superior, I.P. Centrul de Excelență în Energetică și Electronică

Mihail MIHĂILĂ, cadru didactic, grad didactic II, I.P. Centrul de Excelență în Energetică și Electronică

Aprobat de:

Consiliul metodic științific al Centrului de Excelență în Energetică și Electronică

Director adjunct pentru instruire

Virgil BANTAȘ

" 20 " martie 2023

Recenzenți:

1. Svetlana TOMA, Șef Direcție Operațiuni Poștale, ÎS. Poșta Moldovei
2. Ion RANGU, director Centrul Național de Tranzit

Adresa Curriculumului în Internet:

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

Cuprins

I. Preliminarii	4
II. Motivația, utilitatea modulului pentru dezvoltarea profesională	4
III. Competențele profesionale specifice	5
IV. Administrarea modulului	5
V. Unitățile de învățare	5
VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare	9
VII. Studiu individual ghidat de profesor	9
VIII. Lucrările practice recomandate	12
IX. Sugestii metodologice	12
X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale	13
XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii	14
XII. Resursele didactice recomandate elevilor	15

I. Preliminarii

Disciplina **Tehnologi în telecomunicații** este parte componentă a programului de formare profesională la componenta fundamentală în conformitate cu Planul de învățământ aprobat de Ministerul Educației, număr **SC – 38/22 NR.769 din 26.07.2022**, și prevede studierea elementelor constructive ale rețelelor de telecomunicații și modalitățile de prestare a serviciilor în acest domeniu. Conceptele de bază ale disciplinei sunt comunicațiile telefax, telefonie fixă și mobilă, radiocomunicațiile și televiziunea, internetul și poșta electronică. Sub aspectul acestor concepte sunt prevăzute procesele tehnologice de prestare a serviciilor în acest anturaj.

Importanța studierii tipurilor de telecomunicații ține de diversele funcții ale acestora. Deasemenea este importantă și studierea condițiilor și metodelor de acordare a serviciilor prestate de ramura telecomunicațiilor. Totodată, studierea conținuturilor aplicative din Tehnologii în telecomunicații este necesară pentru acumularea priceperilor și deprinderilor la întreținerea și deservirea utilajului de telecomunicații și la organizarea procesului de exploatare.

Studierea disciplinei contribuie la formarea și dezvoltarea competențelor profesionale specifice de gestionare eficientă a echipamentului de telecomunicații utilizat la prestarea serviciilor pentru populație. Deasemenea modulul contribuie la dezvoltarea competenței profesionale generale de respectare și de promovare a normelor de drept în prestarea serviciilor de telecomunicații.

Pentru formarea competențelor specifice disciplinei în cauză, elevul trebuie să dețină cunoștințe și abilități achiziționate la disciplinele de specialitate studiate anterior și la disciplinele de cultură generală : fizică, matematică, etică.

II. Motivația, utilitatea modulului pentru dezvoltarea profesională

Disciplina Tehnologii în telecomunicații are un rol esențial atât în formarea inițială, cât și continuă a specialistului din domeniul telecomunicațiilor. Toate conceptele tehnice și etice au la baza elementele din știința despre telecomunicații (tipuri, feluri, elemente constructive, destinația, principiul de funcționare) cât și din știința deontologică (metode și forme etice de activitate).

Știința și tehnica modernă permit modificarea radicală a sistemelor și rețelelor de telecomunicație, cât și în metodele de acordare și prestare a serviciilor, primind efecte favorabile pentru sporirea calității de întreținere și deservire, însă uneori intervenția factorului uman poate avea rezultate negative. De aceea specialistul care activează în domeniul comunicațiilor trebuie să dețină competențele necesare pentru implicare efectivă în procesele de activitate în producere.

Studiul acestei discipline va contribui la formarea competențelor profesionale necesare pentru studierea unităților de învățare și de conținut orientate spre utilizarea și prestarea serviciilor de telecomunicații. Deasemenea ele vor fi de un real folos în activitatea profesională a tehnicianului în comunicații poștale, în special, în ocupațiile legate de deservirea sistemelor și

rețelelor de telecomunicații, pregătirea lor pentru funcționarea serviciilor utilizatorilor, modernizarea echipamentului și proceselor tehnologice.

III. Competențele profesionale specifice

În cadrul disciplinei vor fi formate și dezvoltate următoarele competențe profesionale specifice:

- CS1. Pregătirea echipamentului necesar pentru prestarea serviciilor prin fax, telefonice și internet.
- CS2. Conceperea, implementarea și operarea serviciilor de date, voce, video, multimedia, bazate pe înțelegerea și aplicarea noțiunilor fundamentale din domeniul comunicațiilor și transmisiunii informației.
- CS3. Explicarea și interpretarea principalelor cerințe și tehnici specifice de abordare pentru transmisiile de date, voce, video, multimedia.
- CS4. Utilizarea principalilor parametri specifici în evaluări bazate pe conceptul de calitate a serviciilor în comunicații.
- CS5. Selectarea, instalarea, configurarea și exploatarea echipamentelor de telecomunicații fixe și mobile în rețele de telecomunicații.
- CS6. Definirea principiilor ce stau la baza principalelor tehnologii de telecomunicații, fixe și mobile, prin diverse medii de transmisiune.
- CS7. Explicarea și interpretarea tehnologiilor și protocoalelor fundamentale pentru sistemele integrate de comunicații fixe și mobile.
- CS8. Soluționarea problemelor de instalare și întreținere a sistemelor de comunicații moderne.
- CS9. Organizarea activităților de gestiune eficientă a resurselor materiale.

IV. Administrarea modului

Semestrul	Numărul de ore			Modalitatea de evaluare	Numărul de credite	
	Total	Contact direct				Lucrul individual
		Prelegeri	Practică/ Seminar			
VII	120	30	10	80	Examen	4

V. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut
1. Concepții de bază privind sistemele de telecomunicații și transmiterea informației	
UC1. Definirea noțiunilor de telecomunicații.	- Tipuri de sisteme și rețele de telecomunicații. - Standardizarea în telecomunicații. - Servicii de telecomunicații.
UC2. Identificarea sistemelor și rețelelor moderne.	
UC3. Descrierea mediilor și modurilor de	

Unități de competență	Unități de conținut
transmisie în telecomunicații. UC4. Definirea noțiunilor de informației, mesaj și semnal. UC5. Caracterizarea undei electromagnetice. UC6. Diagnosticarea echipamentului postului de abonat.	- Elementele unei rețele structurate de comunicații. - Descrierea detaliată a elementelor unei cablări structurate și a terminologiei folosite. - Semnale în telecomunicații. Transmisia analogică și digitală a informației. - Metoda de propagare a semnalelor. - Medii de transmisii ghidate și neghidate.
2. Telecomunicații prin telefax	
UC7. Identificarea noțiunii de informație și cod telegrafic. UC8. Definirea echipamentului telefax. UC9. Descrierea schemei bloc de transmitere a mesajelor faximale. UC10. Determinarea metodelor de recepție și distribuție a mesajelor fax. UC11. Descrierea etapelor procesului tehnologic.	- Noțiune de informație textuale și metodele de transmitere a ei. - Echipamentul unei rețele telefax. - Noțiunea de mesaj faximil și criteriile de clasificare a lui. - Noțiune de proces tehnologic de prestare a serviciului telefax. - Principiile de bază și metodele de acordare a serviciilor faximile. - Metodele de taxare și achitarea a mesajelor faximile.
3. Tehnologia telecomunicațiilor fixe și mobile	
UC12. Definirea rețelei telefonice prin fir. UC13. Descrierea elementelor componente a rețelei și centralei telefonice. UC14. Caracterizarea principiului de funcționare a centralei telefonice și descrierea echipamentului de telecomunicație a centralei. UC15. Determinarea etapelor de comutare a informației numerice. UC16. Caracterizarea sistemelor de numerotație a abonaților. UC17. Definirea și descrierea postului abonențial. UC18. Descrierea elementelor constructive. Caracterizarea destinației aparatului telefonic. UC19. Descrierea etapelor de organizare și prestare a serviciilor telefonice fixe. UC20. Definirea rețelei telefonice mobile. UC21. Descrierea elementelor constructive a stației mobile de bază. UC22. Definirea celulei și a codului telefonic. UC23. Caracterizarea proceselor avantajoase a	- Noțiune de rețea telefonică prin fir. - Centrala telefonică, schema de structură. - Principiul de funcționare a centralei telefonice. - Noțiunea de algoritm de formarea a convorbirilor schemei bloc a algoritmului. - Noțiune de sistem de numerație. - Componenta și structura mediului extern al centralei. - Postul abonențial, amenajarea și deranjamentele. - Componente constructive și destinația aparatului telefonic. - Clasificarea aparatelor telefonice și proprietățile elementelor constructive. - Organizarea și prestarea serviciilor de telefonie fixă. - Noțiune de rețea telefonică mobilă. - Caracteristicile sistemelor de telefonie mobilă. - Structura stației telefonice mobile de

Unități de competență	Unități de conținut
telefoniei mobile. UC24. Recunoașterea superiorității telefoniei mobile față de telefonia fixă. UC25. Descrierea blocurilor funcționale ale sistemului periferic. UC26. Caracterizarea centrului de comutație pentru rețeaua mobilă. UC27. Determinarea structurii sistemului MS și BTS. UC28. Descrierea terminalului rețelei telefonice mobile. UC29. Analiza procesului de întreținere și control a stațiilor de bază. UC30. Estimarea comparativă a serviciilor prestate de telefonia mobilă și cea fixă. UC31. Descriere metodelor de prestare, taxare și achitare a serviciilor. UC32. Determinarea pachetelor de date pentru sistemele inteligente de prestare a serviciilor.	bază. - Descrierea sistemelor de telefonie mobilă celulară. - Noțiunea de celulă și cod telefonic. - Criteriile de clasificare și identificare a utilajului. - Noțiune de centru de comunicație și stație de bază mobilă. - Structura terminalului rețelei de telefonie mobilă. - Componenta stației mobile de tip MS și BTS. - Măsuri de prevenire și înlăturare a defectelor în procesul de întreținere și control. - Factorii comparativi a serviciilor prestate de telefonia mobilă.
4. Tehnologia telecomunicațiilor radio și de televiziune	
UC33. Definirea rețelei radio. Descrierea și destinația elementelor constructive a unei rețele radio. UC34. Caracterizarea principiului de funcționare a rețelei radio. UC35. Descrierea proceselor de modulare și demodulare a semnalelor. UC36. Caracterizarea echipamentului de emisie. UC37. Ilustrarea metodelor de recepție a semnalelor radio. UC38. Descrierea și caracterizarea echipamentului de recepție. UC39. Definirea sistemului de televiziune coloră. UC40. Descrierea unei rețele de televiziune terestră prin cablu, satelit. UC41. Ilustrarea criteriilor de clasificare a sistemelor și rețelelor de televiziune. UC42. Descrierea undelor de transmitere a semnalului complex de televiziune. UC43. Descrierea mediului de propagare a semnalului video. UC44. Determinarea proprietăților satelitului artificial a pământului. UC45. Analiza proprietăților funcționale a stației de sol. UC46. Recunoașterea principiului de urmărire a	- Noțiune de rețea radio. - Radioemițătoare și radioreceptoare. - Schema-bloc de construcție a unei rețele radio. - Structura și principiul de funcționare a rețelei. - Echipamentul de modulare și direcția a semnalelor radio. - Emițătoare de semnale radio de înaltă frecvență. - Receptoare de semnale radio cu superheterodină. - Metode de deservire și întreținere a echipamentului de emisie și recepție. - Noțiunea de rețea și sistem de televiziune. - Rețele de televiziune digitală. - Metodele de transmitere a semnalului video-complex. - Codarea sursei și a canalului - Metodele de exploatare a imaginii televizate. - Echipamentul satelitului și a stației de sol. - Schema-bloc de organizare a unei rețele

Unități de competență	Unități de conținut
satelitelui.	de televiziune prin satelit. - Părți comune transmisie prin cablu, satelit și unde hertziene
5. Rețeaua de acces "Internet"	
UC47. Caracteristica dispozitivelor de adaptare a rețelei. UC48. Recunoasterea elementelor constructive ale rețelei. UC49. Determinarea adreselor IP, proceselor și protocoalelor de rutare. UC50. Caracteristicile elementelor componente a poștei electronice. UC51. Utilizarea parțială și totală a mediului de acces internet. UC52. Monitorizarea calității serviciilor prestate de rețeaua Intrnet.	- Noțiuni de rețea "Internet". - Destinația și funcțiile elementelor constructive ale rețelei. - Rețele de acces la "Internet". - Definirea adreselor IP a abonaților. - Metodele de utilizare a mediului de transmisie
6. Managementul rețelelor de telecomunicații	
UC53. Descrierea managementului de rețea în telecomunicații. UC54. Definirea funcțiilor de operare și mentenanță a rețelelor. UC55. Descrierea scopurilor funcțiilor de operare și mentenanță. UC56. Descrierea activităților funcțiilor de operare și mentenanță. UC57. Analiza avantajelor și dezavantajelor funcțiilor de operare și mentenanță. UC58. Caracterizarea structurii managementului abonatului. UC59. Descrierea tendințelor de dezvoltare tehnologice.	- Noțiuni de operare și mentenanță. - Funcțiile de operare legate de abonați, încărcare și semnalizare. - Scopurile funcției de mentenanță. - Sisteme suport de operare. - Managementului abonatului. - Tendințe spre operare și întreținere centralizate legați de tehnologie și de piață. - Rețeaua de management a telecomunicațiilor(TMN). - Arhitectura pentru operare și mentenanță într-un mediu multi-furnizor. Concepte și definiții. - Modele TMN. Obiecte administrate în TMN. - Protocoale de comunicație - Modelul de management stratificat, funcțional, fizic. - Managementul rețelelor cu comutare de circuite. - Centrele de operare și mentenanță. - Managementul traficului. - Managementul rețelelor de transport. Interoperabilitatea rețelelor.

VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Lista unităților de învățare și repartizarea orientativă a orelor va fi redată în formă de tabel.

Nr. crt.	Unități de învățare	Numărul de ore			
		Total	Contact direct		Lucrul individual
			Prelegeri	Practică/ Seminar	
1.	Concepții de bază privind sistemele de telecomunicații și transmiterea informației	22	6	2	14
2.	Telecomunicații prin telefax	12	2	-	10
3.	Tehnologia telecomunicațiilor fixe și mobile	26	8	4	14
4.	Tehnologia telecomunicațiilor radio și de televiziune	22	6	2	14
5.	Rețeaua de acces "Internet"	20	4	2	14
6.	Managementul rețelelor de telecomunicații	18	4	-	14
	Total	120	30	10	80

VII. Studiu individual ghidat de profesor

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
1. Concepții de bază a comunicațiilor prin fibre optice			
1.1 Noțiuni fundamentale de propagare a semnalului în diverse medii de transmisiune.	Prezentare PowerPoint	Prezentare oral	Săptămâna 1
1.2 Descrierea generală a comunicațiilor seriale punct-la-punct.	Studiu de caz	Prezentarea studiului	
1.3 Semnalele utilizate în telecomunicații și procedeele de transmisie a acestora.	Fișă de lucru	Prezentarea rezultatului obținut	

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
1.4 Calculul parametrilor sistemului de transmisie a informației.	Problemă rezolvată	Prezentarea calculelor obținute	Săptămâna 2
1.5 Caracteristicile informaționale ale teoriei transmiției informației.	Referat	Prezentarea rezultatului	
1.6 Circuite elementare de prelucrare a impulsurilor.	Studierea comportării unor circuite RC de prelucrare liniară a impulsurilor	Prezentarea rezultatului obținut în programul de simulare Multisim	
1.7 Analiza spectrală a semnalelor analogice periodice și neperiodice.	Studiu de caz	Prezentarea și demonstrarea rezultatelor	
2. Telecomunicații prin telefax			
2.1 Echipamentul faximil.	Fișa cu caracteristicile constructive și funcționale ale echipamentelor	Prezentare fișei	Săptămâna 3
2.2 Serviciul birou-fax.	Studiu de caz	Demonstrarea rezultatelor obținute	
2.3 Metode de completare a blanchetelor faximile.	Poze și materiale grafice	Prezentarea și explicarea	
2.4 Metodele de taxare și distribuire a mesajelor faximile.	Tarifele în vigoarea și algoritmul de distribuire	Prezentarea documentulu	
3. Tehnologia telecomunicațiilor fixe și mobile			
3.1 Principiul de transformare a informației în coduri analogice și numerice.	Fișa de lucru	Prezentare fișei	Săptămâna 4
3.2 Prezentarea generală a centralelor telefonice electronice digitale.	Studiu de caz	Prezentarea rezultatului	
3.3 Rețeaua de comutație digitală sincronă. Semnalizări.	Eseu structurat	Trezentarea eseului	
3.4 Defecțiunile postului de abonați și termenii de înlăturare a lor.	Studiu de caz	Prezentarea rezultatului	
3.5 Software in sistemele de	Studiu de caz	Prezentarea	

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
comutație electronice digitale.		rezultatului	Săptămâna 5
3.6 Rețele de telefonie mobilă: GSM, AMPS, DECT, GPRS, UMTS.	Studiu de caz	Prezentarea rezultatului	
3.7 Performanțele sistemului de telefonie mobilă.	Rezumat scris	Prezentarea rezumatului	
3.8 Terminalele rețelei de telefonie mobilă. Descrierea lor.	Poze și materiale grafice	Prezentarea și explicarea	Săptămâna 6
3.9 Sisteme de telecomunicații prin satelit.	Studiu de caz	Prezentarea rezultatului	
4. Tehnologia telecomunicațiilor radio și de televiziune			
4.1 Regulamentul tehnic de instalare, reinstalare și anulare a posturilor de radio.	Poze și materiale grafice	Prezentarea și explicarea	Săptămâna 7
4.2 Parametrii de bază a undelor electromagnetice. Formulele de calcul.	Argumentarea scrisă	Prezentarea documentului	
4.3 Sisteme de radioemisie și radiorecepție.	Studiu de caz	Prezentarea rezultatului	Săptămâna 8
4.4 Antene. Antene active.	Poze și materiale grafice	Prezentarea și explicarea	
4.5 Sisteme de televiziune digitale. Tehnica OFDM.	Eseu structurat	Prezentarea eseului	Săptămâna 9
4.6 Codarea surselor de informație și a canalulelor.	Problemă rezolvată	Prezentarea calculelor obținute	
5. Rețeaua de acces "Internet"			
5.1 Tehnologiile utilizate la creare Poștei electronice, E-mail.	Plan de idei. Argumentarea scrisă	Prezentarea documentului	Săptămâna 10
5.2 Arhitectura Internetului. Componente ale Internetului.	Studiu de caz	Demonstrarea rezultatelor	
5.3 Serviciile oferite de rețeaua Internet.	Rezumat scris	Prezentarea rezumatului	Săptămâna 11
5.4 Rețele bazate pe comutare de circuite de pachete, de mesaje.	Eseu structurat	Prezentarea eseului	

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
6. Managementul rețelelor de telecomunicații			
6.1 Metode și mijloace de măsurare pentru localizarea deranjamentelor în rețeaua de telecomunicații.	Prezentare	Derularea de prezentări și explicare oral	Săptămâna 12
6.2 Funcțiile de operare și mentenanță a rețelelor de telecomunicații.	Studiu de caz	Demonstrarea rezultatelor	Săptămâna 13
6.3 Conlucrarea dintre operatorii de rețea în operarea și mentenanță a rețelelor.	Eseu structurat	Prezentarea eseului	
6.4 Interoperabilitatea rețelelor publice.	Studiu de caz	Demonstrarea rezultatelor	Săptămâna 14

VIII. Lucrările practice recomandate

1. Primirea semnalelor de principiu, transmise prin liniile de comunicații cu ajutorul R, L, C.
2. Componente de baza a sistemelor de comunicatii. Caracteristicile de transmisie a semnalelor.
3. Limitarea lungimii fibrei optice într-un sistem de comunicații optice când predomină atenuarea semnalului.
4. Limitarea distanței de transmisiune a informației prin fibra optică când predomină dispersia impulsului.
5. Compensarea dispersiei în sistemul optic de comunicații.
6. Configurarea dispozitivelor de rețea în scopul asigurării filtrării traficului de comunicații.
7. Depanarea rețelelor de comunicații utilizând Cisco Switch Port Analyzer.
8. Modalități de măsurare a calității serviciului pentru traficul VoIP.
9. Scenarii de implementare a VoIP în rețelele informaționale de comunicații.

IX. Sugestii metodologice

Disciplina Tehnologia telecomunicațiilor are o structură flexibilă, deci poate încorpora în orice moment al procesului educativ noi mijloace sau resurse didactice.

Se recomandă abordarea instruirii centrale pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerație stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev.

Aceasta variază următoarele aspecte:

a. Aplicarea metodelor centrate pe elev:

- Activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor;
- Exersarea potențialului psiho-fizic al elevilor;
- Transformarea elevului în participant la propria instruire și educație.

b. Îmbinarea și o alternanță sistematică a activităților pozată pe efortul individual al elevului:

- Documentarea după diverse surse de informare
- Observația proprie;
- Exercițiul personal;

- Instruirea programată;
- Experimentul și lucrul individual;
- Activitățile ce solicită efortul colectiv, de genul discuțiilor, a saltului de idei, metoda Phillips, cubului, expertului, mozaicului, metoda jocului de rol.

c. Folosirea metodelor care favorizează relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii:

- Modelul experimental;
- Activitățile de documentare;
- Modelarea;
- Observația/Investigația dirijată

d. Însușirea metodelor de informare și documentare independentă:

- Studiul individual;
- Investigația științifică;
- Studiu de caz;
- Metoda referatului.

Aceste metode vor oferi elevului deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă, spre utilizarea surselor de informare: bibliotecă, internet, bibliotecă virtuală.

Pentru dobândirea rezultatelor învățării pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- ✓ Elaborarea referatelor interdisciplinare;
- ✓ Activități de documentare;
- ✓ Vizionări materiale video;
- ✓ Problematizarea;
- ✓ Demonstrația;
- ✓ Activități practice;
- ✓ Învățare prin descoperire;
- ✓ Studiu de caz.

X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale

Axarea procesului de învățare-predare-evaluare pe competențe presupune efectuarea evaluării pe parcursul întregului proces de instruire cu instrumente de evaluare cum ar fi: chestionare, grile, fișe de autoevaluare, comunicare în scopul interevaluării.

Evaluarea curentă/formativă se va realiza prin diverse modalități: observarea comportamentului elevului, analiza rezultatelor activității elevului, discuția/conversația, prezentarea proiectelor individuale și în grup de activitate, deschiderea spre învățare prin cooperare, conversație, completarea fișelor, etc. Prin evaluarea curentă/formativă, cadrele didactice informează elevul despre nivelul de performanță, îl motivează să se implice în dobândirea competențelor profesionale.

Criteriile de evaluare a produselor pentru măsurarea competenței vor include:

- corespunderea parametrilor tehnici;
- productivitatea muncii;
- claritatea și coerența rapoartelor tehnice întocmite;
- claritatea și coerența la prezentarea rapoartelor tehnice.

Evaluarea sumativă – periodică, de regulă la finele unității de învățare. Realizată printr-o lucrare integrată la încheierea procesului de predare/învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare sarcinilor cu demonstrarea cunoștințelor și atitudinilor. Se recomandă utilizarea următoarelor probe:

- proiectul, prin care se evaluează metodele de lucru utilizarea corespunzătoare a bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețe tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport, poate fi abordat individual sau de către grup de elevi;
- matricea de specificare elaborată conform rigoriilor stabilite în literatura de specialitate;
- studiul de caz, care constă în descrierea unui produs, a unei imagini sau a unei înregistrări electronice care se referă la un anumit proces tehnologic.

Evaluarea finală. În conformitate cu Planul de învățământ aprobat pentru specialitatea 71430 Comunicații Poștale, unitatea de curs **Tehnologii în telecomunicații** acordă elevului 4 credite din totalul creditelor corespunzător programului de formare profesională în baza susținerii cu succes a examenului. Autorii curriculumului recomandă efectuarea examenului oral/scrise. Pentru evaluarea abilității și atitudinii elevilor se vor alocui subiecte cu sarcini practice realizate anterior și prezentate sub forma de algoritmizare a etapelor cu explicații de rigoare.

XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii

Cerințe față de sălile de curs	
Pentru orele teoretice	Sala de curs dotată cu calculator, proiector, tablă interactivă, condiții ergonomice adecvate, monstre și materiale didactice pe fiecare unitate de conținut.
Pentru orele de laborator/practice	Sală de calculatoare care asigură fiecărui elev un calculator. Lucrările practice și de laborator se vor desfășura în laborator, dotat cu utilaje, echipamente, instrumente și materiale necesare pentru realizarea lucrărilor în conformitate cu nomenclatorul laboratorului.
Cerințe tehnice	
Parametri tehnici minimi ale calculatorului	Procesor: 2 GHz. Memorie operativă: 4 GB. Unitate de stocare: 500 GB Afișaj și grafică: dimensiune: 22", rezoluția: 1366x768. Rețea: Ethernet, 100 Mb.
Software	- Sistem de Operare Microsoft Windows; - OptiPerformer 12 64-bit Edition (Windows XP/VISTA/7/8); - Multisim; - Packet Tracer.
Utilaje	aparat faximal, aparat telefonic și mobil, calculator, tuburi electronice de emisie și recepție, aparat de radio, stație telefonică fixă sau mobile (virtuale).

XII. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ accesată/ procurată resursa	Numărul de exemplare disponibile
1.	Gh.Arinei. Echipamente electronice pentru telecomunicații. București 1985	Biblioteca/ Sala de lectură CEEE	2
2.	Sorin Soican. Sisteme celulare de telecomunicații. București 2009	Sala de lectură CEEE	3
3.	Anton Ciobanu. Construcția și întreținerea rețelor de telecomunicații urbane. Chișinău 2013	Sala de lectură CEEE	10
4.	A Dima Petruț. Centrale telefonice electronice. București 1998	Sala de lectură CEEE	2
5.	Teodor petrescu, „Fibre optice pentru telecomunicații”, Editura AGIR, București 2006.	Biblioteca CEEE	2
6.	Rețele și echipamente radio. Bachet Paul. Editura: Academia Forțelor teletre Sibiu. 2014	Biblioteca CEEE	2
7.	Jonathan Bignel. Manual practic de televiziune. Editura: Polirom Iași 2009.	Biblioteca CEEE	3
8.	Dumitru Lesovici. Manual practic pentru antene. Editura: Tulcea 2015.	Biblioteca CEEE	2
9.	www.academia.edu/1467793/impact www.moldtelecom.md ; www.sursa.md ; www.starnet.md ;	Internet	