



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

**„Aprob”**  
Directorul Centrului de Excelență în  
Energetică și Electronică,  
Vrînceanu  
2017

## Curriculumul disciplinar

### F.07.O.015 Tehnologia telecomunicațiilor

Specialitatea: 71430 Comunicații Poștale

Calificarea: Tehnician transporturi, postă și telecomunicații

Chișinău 2017

Curriculumul a fost elaborat în cadrul Proiectului *EuropeAid/133700/C/SER/MD/12*  
"Asistență tehnică pentru domeniul învățământ și formare profesională  
în Republica Moldova",  
implementat cu suportul financiar al Uniunii Europene



**Autor:**

Mihai Mihăilă, profesor discipline de specialitate, Centrul de Excelență în Energetică și Electronică

Valeriu Ciobanu, Șef secție Întreținere retranslatoare, ÎS Radiocomunicații

Lilia Gore, șef catedră Comunicații

**Aprobat de:**

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

Director

Vasile VRÎNCEANU

*17 Aprilie* 2017

**Recenzenți:**

Vladimir Gușan, Șef serviciu Întreținere a Rețelelor de telecomunicații S.A.  
"Moldtelecom"

Veaceslav Nedelea, Director Direcția Poșta Centrală Chișinău

**Adresa Curriculumului în Internet:**

Portalul național al învățământului profesional tehnic

<http://www.ipt.md/ro/produse-educationale>

## Cuprins

I. Preliminarii.....	4
II. Motivația, utilitatea modulului pentru dezvoltarea profesională .....	4
III. Competențele profesionale specifice ... ..	5
IV. Administrarea modulului.....	6
V. Unitățile de învățare .....	6
VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare .....	9
VII. Studiu individual ghidat de profesor .....	10
VIII. Lucrările practice recomandate .....	11
IX. Sugestii metodologice .....	11
X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale .....	13
XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii .....	14
XII. Resursele didactice recomandate elevilor .....	14

## I. Preliminarii

Disciplina *Tehnologia telecomunicațiilor* 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 *Tehnologia telecomunicațiilor* 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 *Tehnologia telecomunicațiilor* 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 rezulate 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. Crearea și gestionarea poștei electronice.

CS3. Configurarea și adaptarea sistemului de lucru a poștei electronice pentru prelucrarea mandatelor electronice.

CS4. Optimizarea și întreținerea sistemelor de telefonie fixa și mobilă.

CS5. Instalarea și configurarea echipamentului periferic în cadrul utilizării serviciului Poșta electronică.

CS6. Oformarea și taxarea formulărilor necesare pentru prestarea serviciilor.

CS7. Elaborarea schemelor de structură și algoritmul prestării serviciilor de telecomunicații.

CS8. 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. Noțiuni generale privind sistemele de telecomunicații	
<p>UC1. Definirea telecomunicațiilor.</p> <p>UC2. Identificarea sistemelor și rețelelor moderne.</p> <p>UC3. Descrierea legăturii prin fir și eter.</p> <p>UC4. Definirea informației, mesajului și semnalului.</p> <p>UC5. Caracterizarea undei</p>	<p>1. Tipuri de sisteme și rețele de telecomunicații.</p> <p>2. Noțiuni de informații, mesaj, semnal.</p> <p>3. Metoda de propagare a semnalelor.</p> <p>4. Organizarea posturilor abonențiale.</p>

Unități de competență	Unități de conținut
<p>electromagnetice.</p> <p>UC6. Diagnosticarea echipamentului postului de abonat.</p>	
<b>2. Telecomunicații prin telefax</b>	
<p>UC7. Identificarea noțiunii de informație și cod telegrafic.</p> <p>UC8. Definierea echipamentului telefax.</p> <p>UC9. Descrierea schemei bloc de transmitere a mesajelor faximale.</p> <p>UC10. Ilustrarea componentei documentației.</p> <p>UC11. Determinarea metodelor de recepție și distribuire a mesajelor fax.</p> <p>UC12. Descrierea etapelor procesului tehnologic.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Noțiune de informație textuale și metodele de transmitere a ei.</li> <li>2. Echipamentul unei rețele telefax.</li> <li>3. Noțiunea de mesaj faximil și criteriile de clasificare a lui.</li> <li>4. Noțiune de proces tehnologic de prestare a serviciului telefax.</li> <li>5. Principiile de bază și metodele de acordare a serviciilor faximile.</li> <li>6. Metodele de taxare și achitarea a mesajelor faximile.</li> </ol>
<b>3. Telecomunicații telefonice fixe și mobile</b>	
<p>UC13. Definierea rețelei telefonice prin fir.</p> <p>UC14. Descrierea elementelor componente a rețelei și centralei telefonice.</p> <p>UC15. Caracterizarea principiului de funcționare a centrale telefonice.</p> <p>UC16. Descrierea echipamentului de telecomunicație a centralei.</p> <p>UC17. Descrierea algoritmului în baza schemei de structură.</p> <p>UC18. Determinarea etapelor de comutare a informației numerice.</p> <p>UC19. Caracterizarea sistemelor de numerotație a abonaților.</p> <p>UC20. Definierea și descrierea postului abonențial.</p> <p>UC21. Descrierea elementelor constructive.</p> <p>UC22. Caracterizarea destinației aparatului telefonic.</p> <p>UC23. Estimarea comparativă a schemelor de conectare la rețea.</p> <p>UC24. Descrierea etapelor de organizare și prestare a serviciilor telefonice fixe.</p> <p>UC25. Definierea rețelei telefonice mobile.</p> <p>UC26. Descrierea elementelor constructive a stației mobile de bază.</p> <p>UC27. Definierea celulei și a codului</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Noțiune de rețea telefonică prin fir.</li> <li>2. Centrala telefonică, schema de structură.</li> <li>3. Principiul de funcționare a centralei telefonice.</li> <li>4. Noțiunea de algoritm de formarea a convorbirilor schemei bloc a algoritmului.</li> <li>5. Noțiune de sistem de numerație.</li> <li>6. Componenta și structura mediului extern al centralei.</li> <li>7. Postul abonențial, amenajarea și deranjamentele.</li> <li>8. Componente constructive și destinația aparatului telefonic.</li> <li>9. Clasificarea aparatelor telefonice și proprietățile elementelor constructive.</li> <li>10. Organizarea și prestarea serviciilor de telefonie fixă</li> <li>11. Noțiune de rețea telefonică mobilă.</li> <li>12. Structura stației telefonice mobile de bază.</li> <li>13. Noțiunea de celulă și cod telefonic.</li> <li>14. Criteriile de clasificare și identificare a utilajului.</li> <li>15. Noțiune de centru de comunicație</li> </ol>

Unități de competență	Unități de conținut
<p>telefonice.</p> <p>UC28. Caracterizarea proceselor avantajoase a telefoniei mobile.</p> <p>UC29. Recunoasterea superiorității telefoniei mobile față de telefonie fixă.</p> <p>UC30. Descrierea blocurilor funcționale ale sistemului periferic.</p> <p>UC31. Caracterizarea centrului de comutație pentru rețeaua mobilă.</p> <p>UC32. Determinarea structurii sistemului stațiilor de bază.</p> <p>UC33. Descrierea terminalului rețelei telefonice mobile.</p> <p>UC34. Caracterizarea stației mobilă telefonice de tip MS și BTS.</p> <p>UC35. Analiza procesului de întreținere și control a stațiilor de bază.</p> <p>UC36. Estimarea comparativă a serviciilor prestate de telefonie mobilă și cea fixă.</p> <p>UC37. Descriere metodelor de prestare, taxare și achitare a serviciilor.</p> <p>UC38. Caracteristica sistemelor de prestare a serviciilor.</p> <p>UC39. Determinarea pachetelor de date pentru sistemele inteligente de prestare a serviciilor.</p>	<p>și stație de bază mobilă.</p> <p>16. Structura terminalului rețelei de telefonie mobilă.</p> <p>17. Componenta stației mobile de tip MS și BTS.</p> <p>18. Măsurile de prevenire și înlăturare a defectelor în procesul de întreținere și control.</p> <p>19. Factorii comparativi a serviciilor prestate de telefonie mobilă.</p>
<p>4. Telecomunicații radio și de televiziune</p>	
<p>UC40. Definierea rețelei radio.</p> <p>UC41. Descrierea elementelor constructive a unei rețele radio.</p> <p>UC42. Caracterizarea principiului de funcționare a rețelei radio.</p> <p>UC43. Descrierea proceselor de modulare și demodulare a semnalelor.</p> <p>UC44. Descrierea constructivă a echipamentului și destinația lui.</p> <p>UC45. Caracterizarea echipamentului de emisie.</p> <p>UC46. Ilustrarea metodelor de recepție a semnalelor radio.</p> <p>UC47. Descrierea și caracterizarea echipamentului de recepție.</p> <p>UC48. Definierea sistemului de televiziune coloră.</p>	<p>1. Noțiune de rețea radio.</p> <p>2. Schema-bloc de construcție a unei rețele radio.</p> <p>3. Structura și principiul de funcționare a rețelei.</p> <p>4. Echipamentul de modulare și direcția a semnalelor radio.</p> <p>5. Emițătoare de semnale radio de înaltă frecvență.</p> <p>6. Receptoare de semnale radio cu superheterodină.</p> <p>7. Metode de deservire și întreținere a echipamentului de emisie și recepție.</p> <p>8. Noțiunea de rețea și sistem de televiziune.</p> <p>9. Metodele de transmitere a</p>

Unități de competență	Unități de conținut
<p><i>UC49.</i> Descrierea unei rețele de televiziune terestră prin cablu, satelit și surtătoare.</p> <p><i>UC50.</i> Ilustrarea criteriilor de clasificare a sistemelor și rețelelor de televiziune.</p> <p><i>UC51.</i> Analiza metodelor de formare a semnalului video propriuzis și cea complexă.</p> <p><i>UC52.</i> Descrierea undelor de transmitere a semnalului complex de televiziune.</p> <p><i>UC53.</i> Descrierea mediului de propagare a semnalului video.</p> <p><i>UC54.</i> Determinarea proprietăților satelitului artificial a pământului.</p> <p><i>UC55.</i> Caracteristica echipamentului de recepție a programelor.</p> <p><i>UC56.</i> Analiza proprietăților funcționale a stației de sol.</p> <p><i>UC57.</i> Recunoașterea principiului de urmărire a satelitului.</p>	<p>semnalului video-complex.</p> <p>10. Tuburile videocaptoare de televiziune constructivă și principiul de funcționare.</p> <p>11. Metodele de exploatare a imaginii televizate.</p> <p>12. Echipamentul satelitului și a stației de sol.</p> <p>13. Schema-bloc de organizare a unei rețele de televiziune prin satelit.</p>
<b>5. Rețeaua de acces "Internet"</b>	
<p><i>UC58.</i> Descrierea și istoricul rețelei "Internet".</p> <p><i>UC59.</i> Caracteristica dispozitivelor de adaptare a rețelei.</p> <p><i>UC60.</i> Recunoașterea elementelor constructive ale rețelei.</p> <p><i>UC61.</i> Descrierea undelor de acces la rețea.</p> <p><i>UC62.</i> Determinarea adreselor IP, proceselor și protocoalelor de rutare.</p> <p><i>UC63.</i> Caracteristicile elementelor componente a poștei electronice.</p> <p><i>UC64.</i> Utilizarea parțială și totală a mediului de acces.</p> <p><i>UC65.</i> Monitorizarea calității serviciilor prestate de rețeaua Inetrnet.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Noțiune de rețea "Internet".</li> <li>2. Destinația și funcțiile elementelor constructive ale rețelei.</li> <li>3. Rețele de acces la "Internet".</li> <li>4. Definirea adreselor IP a abonaților.</li> <li>5. Metodele de utilizare a mediului de transmisie.</li> </ol>



## VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Nr. crt.	Unități de învățare	Numărul de ore			
		Total	Contact direct		Lucrul individual
			Prelegeri	Practică/ Seminar	
1.	Noțiuni generale privind sistemele de telecomunicații	14	2	2	10
2.	Telecomunicații prin telefax	21	4	2	15
3.	Telecomunicații telefonice fixe și mobile	34	12	2	20
4.	Telecomunicații radio și televiziune	25	8	2	15
5	Rețeaua de acces Internet	26	4	2	20
	<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>80</b>

## VII. Studiu individual ghidat de profesor

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
<b>1. Noțiuni generale privind sistemele de telecomunicații</b>			
1.1 Propagarea energiei electromagnetice prin circuitul liniei de transmisiuni.	1.1 Schema circuitului pe f. A4	Explicație	Săptămâna 1
1.2 Noțiunea de informație, mesaj, semnal.	1.2 Prezentare grafică	Prezentare și explicare	Săptămâna 2
1.3 Noțiune de canal de propagare. Legătura prin fir, radioreleu și satelit.	1.3 Comunicare orală	Prezentarea informației din comunicare	Săptămâna 3
<b>2. Telecomunicații prin telefax</b>			
2.1 Echipamentul faximil.	2.1 Rezumat scris	Prezentarea	Săptămâna

<b>Materii pentru studiul individual</b>	<b>Produse de elaborat</b>	<b>Modalități de evaluare</b>	<b>Termeni de realizare</b>
Serviciul birou-fax.		rezumatului	4
2.2 Metode de completare a blanchetelor faximile.	2.2 Poze și materiale grafice	Prezentarea și explicarea	Săptămâna 5
2.3 Metodele de taxare și distribuire a mesajelor faximile.	2.3 Tarifele în vigoare și algoritmul de distribuire	Prezentarea documentului	Săptămâna 6
<b>3. Telecomunicații telefonice fixe și mobile</b>			
3.1 Principiul de transformare a informației în coduri analogice și numerice.	3.1 Argumentarea în scris	Prezentarea documentului	Săptămâna 7
3.2 Defecțiunile postului de abonați și termenii de înlăturare a lor.	3.2 Harta completată	Prezentarea hărții	Săptămâna 7
3.3 Performanțele sistemului de telefonie mobilă	3.3 Rezumat scris	Prezentarea rezumatului	Săptămâna 8
3.4 Terminalele rețelei de telefonie mobilă. Descrierea lor.	3.4 Poze și materiale grafice	Prezentarea și explicarea	Săptămâna 8
<b>4. Telecomunicații radio și televiziune</b>			
4.1 Regulamentul tehnic de instalare, reinstalare și anulare a posturilor de radio.	4.1 Poze și materiale grafice	Prezentarea și explicarea	Săptămâna 9
4.2 Parametrii de bază a luminii. Formulele de calcul.	4.2 Argumentarea scrisă	Prezentarea documentului	Săptămâna 9
<b>5. Rețeaua de acces "Internet"</b>			
5.1 Tehnologiile utilizate la creare Poștei electronice, E-mail	5.1 Plan de idei. Argumentarea scrisă	Prezentarea documentului	Săptămâna 10
5.2 Etapele procesului	5.2 Harta completată	Prezentarea	Săptămâna

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
tehnologic la prelucrarea mandatului electronic.		hărții	10
5.3 Serviciile oferite de rețeaua Internet	5.3 Rezumat scris	Prezentarea rezumatului	Săptămâna 10

### VIII. Lucrările practice recomandate

1. Întocmirea documentului pentru organizarea postului de abonat.
2. Expedierea, taxarea și distribuirea mesajelor faximile.
3. Algoritmii formării și întreținerii convorbirelor telefonice. Numerotarea abonaților.
4. Calculul parametrilor principali a tuburilor electronici.
5. Executarea etapelor procesului tehnologic asupra mandatului electronic.

### 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**

Evaluarea va pune în evidență măsura în care se formează competențele specifice disciplinei. Evaluarea curentă se va realiza prin analiza studiilor de caz pe unitățile de conținut, susținerea referatelor pe unitățile de învățare și studiul individual, rezultatele participării active la discuțiile în cadrul lecțiilor, și pe parcursul semestrului se vor organiza teste de verificare și control cum ar fi:

#### Testul 1

1. Metodele de formare a documentului la organizarea postului de abonat
  - a. Telefonice
  - b. Televiziune
  - c. Internet

#### Testul 2

2. Executarea etapelor procesului tehnologic asupra mandatului electronic
  - a. Recepția
  - b. Prelucrarea
  - c. Expedierea
  - d. Distribuirea

Evaluarea sumativă se va realiza bazându-se pe evaluările curente (ponderea 0,6) și evaluarea finală (ponderea 0,4) care se va materializa într-un examen oral incluzând subiecte componente ale cursului cum ar fi:

#### Exemplu 1

1. Metodele de formare a documentației pentru conectarea la rețeaua Internet.
2. Caracteristica etapelor procesului de recepție a mesajului faximil.

#### Exemplu 2

1. Criteriile de clasificare a aparatelor telefonice.
2. Metodele de taxarea convorbirilor în telefonia mobilă.

### **XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii**

Pentru a realiza cu succes formarea competențelor ce trebuie formate și dezvoltate în cadrul disciplinei "Tehnologia telecomunicațiilor" trebuie de asigurat un mediu de învățare autentic, relevant și centrat pe elev.

1. Sala de curs dotată cu mobilier, condiții ergonomice adecvate, monstre și materiale didactice pe fiecare unitate de conținut.
2. 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.
3. Lista de utilaje, echipamente, instrumente și materiale necesare pentru realizarea lucrărilor practice și de laborator:
  - a. Utilaje: aparat faximil, aparat telefonic și mobil, calculator, tuburi electronice de emisie și recepție, aparat de radio, stație telefonică fixă sau mobilă (virtuale).
  - b. Instrumente și materiale: pix, creion, hârtie f. A4, carioce, instrucțiuni tarifare, formulare pentru recepția și distribuirea mesajelor faximile și mandatelor electronice, formularea de însoțire a mesajului faximil.
  - c. Echipament: halat, chipiuri.

### **XII. Resursele didactice recomandate elevilor**

<b>Nr. crt.</b>	<b>Denumirea resursei</b>	<b>Locul în care poate fi consultată/ accesată/ procurată resursa</b>	<b>Numărul de exemplare disponibile</b>
1.	Gh.Arinei. Echipamente electronice pentru telecomunicații. București 1985	Biblioteca	2

2.	<a href="http://www.academia.edu/1467793/impact">www.academia.edu/1467793/impact</a>	Internet	
3.	Sorin Soican. Sisteme celulare de telecomunicații. București 2009	Sala de lectură	3
4.	<a href="http://ro.wikipedia.org/wiki/tehnologia">http://ro.wikipedia.org/wiki/tehnologia</a>	Internet	
5	Anton Ciobanu. Construcția și întreținerea rețelelor de telecomunicații urbane. Chișinău 2013	Biblioteca Sala de lectură	10
6	<a href="http://usem.md/uploads/files">http://usem.md/uploads/files</a>	Internet	
7	Dima Petruț. Centrale telefonice electronice. București 1998	Sala de lectură	5
8	Rețele și echipamente radio. Bachet Paul. Editura: Academia Forțelor teletre Sibiu. 2014	Biblioteca	2
9	Jonathan Bignel. Manual practic de televiziune. Editura: Polirom Iași 2009.	Sala de lectură	3
10	Dumitru Lesovici. Manual practic pentru antene. Editura: Tulcea 2015.	Biblioteca	2
11	George Lojewski. Linii de transmisiuni. Editura: Tehnica Română 1998.	Bobliotecă	1
12	<a href="http://www.adsl.com/general">http://www.adsl.com/general</a>	Internet	
13	<a href="http://www.photonics.com/directory/bg/xa/ASP/QX/bgccix.htm">http://www.photonics.com/directory/bg/xa/ASP/QX/bgccix.htm</a>	Internet	