

### S.07.A.057 TEHNOLOGII DE MĂSURĂRI ÎN REȚELE DE COMUNICAȚII

#### 1. Date despre disciplină/modul:

<b>Facultatea</b>	Electronică și Telecomunicații				
<b>Departamentul</b>	Telecomunicații și Sisteme Electronice				
<b>Ciclul de studii</b>	Studii superioare de licență, ciclul I				
<b>Programul de studii</b>	0714.2 Rețele și Software de Telecomunicații				
<b>Anul de studii</b>	<b>Semestrul</b>	<b>Tip de evaluare</b>	<b>Categoria formativă</b>	<b>Categoria de opționalitate</b>	<b>Credite ECTS</b>
IV (învățământ cu frecvență);	VII	E	S – unitate de curs de specialitate	A - unitate de curs obligatorie opțională	4
V (învățământ cu frecvență redusă)	IX	E			

#### 2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
120	30	30	-	30	30
120	12	12	-	45	51

#### 3. Precondiții de acces la disciplină/modul

Conform planului de învățământ	Matematică superioară (analiza matematică, algebra liniară, ecuații diferențiale, teoria probabilităților), Fizica I, II, Programarea calculatoarelor și limbaje de programare, Semnale și circuite, Măsurări electronice, Sisteme și rețele de comunicații optice.
Conform competențelor	Abilități de studiere a tehnicii moderne și a tehnologiilor măsurărilor, analiza căilor de eficientizare și organizării acestora.

#### 4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de proiector și calculator. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, precum și convorbirile telefonice în timpul cursului.
Laborator/seminar	Sala cu 10 -15 calculatoare cu mediu de programare pentru limbajul C. Tablă. Proiector. Studenții vor fi orientați atât spre pregătirea curentă pentru fiecare oră de seminar (studierea notelor de conspect, a manualelor și altei literaturi de specialitate; prezentarea de referate și comunicări tematice, la alegere; ș.a. Realizarea acestui produs, evaluat cu o notă suficientă, reprezintă una din condițiile obligatorii pentru admiterea la examen a studentului.

#### 5. Competențe specifice acumulate

Competențe transversale	<p><b>CT1.</b> Analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale.</p> <p><b>CT1.1.</b> Rezolvarea de probleme practice utilizând cunoștințe generale privind tehnicile multimedia.</p> <p><b>CT1.2.</b> Utilizarea principalilor parametri specifici în evaluări bazate pe conceptul de calitate a serviciilor în comunicații.</p> <p><b>CT2 .</b> Definirea activităților pe etape și repartizarea acestora subordonaților cu explicarea completă a îndatoririlor, în funcție de nivelurile ierarhice, asigurând schimbul eficient de informații și comunicarea interumană.</p> <p><b>CT2.1.</b> Instalarea, configurarea și exploatarea rețelelor de comunicații.</p> <p><b>CT2 .2.</b> Selectarea, instalarea, configurarea și exploatarea echipamentelor de comunicații fixe sau mobile și echiparea unui amplasament cu rețele uzuale de comunicații.</p> <p><b>CT3 .</b> Adaptarea la noile tehnologii, dezvoltarea profesională și personală, prin formare</p>
-------------------------	--

	<p>continuă folosind surse de documentare tipărite, software specializat și resurse electronice în limba română și, cel puțin, într-o limbă de circulație internațională.</p> <p><b>CT3.1</b> Adaptarea la noile tehnologii moderne în comunicații electronice, dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă folosind surse de documentare tipărite, software specializat și resurse electronice în limba română și, cel puțin, într-o limbă de circulație internațională</p>
--	---

## 6. Obiectivele disciplinei

Obiectivul general	Înșușirea și aplicarea în procesul educațional a cunoștințelor și deprinderilor practice de studiere a tehnicii moderne și a tehnologiilor măsurărilor și stabilirea corelației între tehnologia măsurărilor și celelalte discipline tehnice pentru rezolvarea problemelor ingineresti.
Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- însușirea terminologiei și noțiunilor de bază legate de măsurări în rețelele de comunicații,</li> <li>- înțelegerea și utilizarea adecvat terminologiei din domeniu.</li> <li>- aprofundarea principiilor caracteristicilor serviciilor din domeniul comunicațiilor</li> <li>- învățarea principiilor de lucru pentru măsurările de exploatare în rețelele de comunicații,</li> <li>- dobândirea abilităților de aplicare a cunoștințelor teoretice în dezvoltarea noțiunilor de bază legate de construcția, principiul de funcționare, destinația și datele tehnice ale tehnicii de măsurare în rețelele de comunicații</li> </ul>

## 7. Conținutul disciplinei

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
<b>Tematica prelegerilor</b>		
T1. Introducere. Controlul, măsurarea și testarea în rețelele de comunicații.	2	1
T2. Procesul de măsurare în rețele de comunicații.	2	1
T3 Erorile măsurărilor, descrierea probabilistică a erorilor .	2	1
T4. Clasificarea tehnologiilor de măsurări în rețelele de comunicații .	2	1
T5. Dezvoltarea tehnologiilor și tehnicii de măsurare în rețelele de comunicații .	2	
T6. Etapele dezvoltării tehnologiilor de măsurare în comunicațiile moderne	2	1
T7. Rolul tehnicii de măsurare în comunicațiile moderne .	2	
T8. Familiarizarea cu construcția, principiul de funcționare, destinația și datele tehnice ale aparatului optic de măsurare a puterii (OPM) și analizator a atenuării introdusă de cablul optic (OLTS)	2	1
T9. Atenuatorul optic, construcția, principiul de funcționare. dispozitive de comunicare optice.	2	1
T10. Construcția, principiul de funcționare, destinația și datele tehnice ale reflectrometrului optic în domeniul timpului (optical time domain reflectometr-OTDR).	2	2
T11 Tehnica de măsurare pentru măsurările de exploatare în rețelele de comunicații.	2	1
T12. Analiza deteorarilor în rețelele de comunicații.	2	
T13. Metode de măsurarea atenuării în rețelele de comunicații.	2	1
T14. Testarea de stres a aparaturii SRCO.	2	1
T15. Perspectivele de dezvoltare a tehnologiilor de măsurare în rețelele de comunicațiile moderne. .	2	
<b>Total prelegeri :</b>	<b>30</b>	<b>12</b>

Tematica activităților didactice	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
<b>Tematica lucrărilor de laborator</b>		
LL1. Familiarizarea cu construcția, principiul de funcționare, destinația și datele tehnice ale testerului optic OMK 3-76.	4	2
LL2. Familiarizarea cu construcția, principiul de funcționare , destinația și datele tehnice ale reflectometrului optic.	4	2
LL3. Metode de Măsurare a caracteristicii de retrodifuziune.	4	2
LL4. Familiarizarea cu metodele și aparatura de măsurare a parametrilor fibrei optice.	4	2
LL5 Analiza metodei directă de măsurare a atenuării introdusă de cablul optic	4	2
LL6 Analiza metodelor de măsurare a atenuării .	4	1
LL7. Algoritmul măsurării atenuării fibrei optice.	4	1
Verificarea lucrărilor de laborator	2	
<b>Total lucrări de laborator:</b>	<b>30</b>	<b>12</b>

### 8.Referințe bibliografice

<b>Principale</b>	<p>1.JULA, N., RĂCUCIU, C. Aparate si metode de măsurare în sistemele de comunicatii, Bucuresti, Editura A.T.M., 2014 ISBN 973-640-048-4 .</p> <p>2.MANOLESCU, P., IONESCU-GOLOVANOV, C. - Masurari electrice si electronice, E.D.P, 2010 ISBN 978-606-8321-8-2.</p> <p>3.CIOLACU, Filip Gabriel ; CRACIUNOIU, Nicolae ; ROSCA, Adrian Sorin Principii si metode de masurare. Editura Universitaria , Craiova 2012 ISBN: 97380431133 nr.ex: 1 cota: 14986</p> <p>4. Измерения в технике связи/ Под редакцией Ракк М.А. –М Эко-Трендз, 2011. ISBN 5-88405-031-3.</p>
<b>Suplimentare</b>	<p>1. ANDREI, Horia ; POPOVICI, Dorina ; CEPISCA, Costin Inginerie electrica moderna. Vol.2. Editura Electra , Bucuresti 2014 ISBN: 9737728173 nr.ex: 1 cota: 15343</p> <p>2. Измерения в технике связи/ Под редакцией Ракк М.А. –М Эко-Трендз, 2011. ISBN 5-88405-031-3.</p> <p>3. СКЛЯРОВ О.К. Волоконно-оптические сети и системы связи. - Москва: Лань, 2018, ISBN 978-5-8114-1028-6</p> <p>4. СОБОЛЬ Б.В. Сети и телекоммуникации. - Москва: Феникс, 2016, ISBN- 9785222233214.</p> <p>5. ГОРДИЕНКО В.В. Оптические телекоммуникационные системы. - Москва: Горячая Линия - Телеком, 2011, ISBN 978-5-9912-0146-9</p>

### 9.Evaluare

Forma de învățământ	Periodică		Curentă	Lucrul individual	Examen final
	Atestarea 1	Atestarea 2			
Cu frecvență	15%	15%	15%	15%	40%
Cu frecvență redusă	25%			25%	50%
<b>Standard minim de performanță</b>					
Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări de laborator					
Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre evaluări și lucrări de laborator					