

**D.04.O.035 REȚELE DE CALCULATOARE**
**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 studiu</b>	<b>0714.1 TEHNOLOGII ȘI SISTEME DE TELECOMUNICAȚII; 0714.2 REȚELE ȘI SOFTWARE TELECOMUNICAȚII; 0710.1 INGINERIE ȘI MANAGEMENT ÎN TELECOMUNICAȚII.</b>				
<b>Anul de studiu</b>	<b>Semestrul</b>	<b>Tip de evaluare</b>	<b>Categoria formativă</b>	<b>Categoria de opționalitate</b>	<b>Credite ECTS</b>
II (învățământ cu frecvență)	4	E	D – disciplină de domeniul profesional	O- unitate de curs obligatorie	4
III (învățământ cu frecvență redusă);	5				

**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	30/0	-	30	30
120	12	12/0	-	60	36

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

Conform planului de învățământ	Nu este cazul.
Conform competențelor	Este necesară cunoașterea calculatorului.

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

Curs	Pentru prezentarea materialului în sala de curs sunt necesare tabla interactivă, proiector și calculator.
Laborator/seminar	Sala cu 10 -15 calculatoare cu mediu de simulare GNS3. /Tabla. Proiector. Studentii vor fi orientați spre pregătirea curentă pentru fiecare oră de lucrări de laborator cu activității simulate cu ajutorul produselor program care îi va ajuta să fixeze cunoștințele dobândite și să le exerseze în timpul și ritmul proprii, etc.

**5. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	<p><b>C4. Organizarea eficientă a activității și operarea serviciilor multimedia, bazate pe înțelegerea și aplicarea noțiunilor fundamentale din domeniul comunicațiilor și transmisiunii informației și conceperea implementării metodelor de estimare al eficienței economice de dezvoltare a domeniului de comunicații electronice.</b></p> <p>C4.1. Identificarea conceptelor fundamentale referitoare la transmisiunea informației și la comunicațiile analogice și digitale.</p> <p>C4.2. Explicarea și interpretarea principalelor cerințe și tehnici specifice de abordare pentru transmisiunile de date, voce, video, multimedia.</p> <p>C4.3. Rezolvarea de probleme practice utilizând cunoștințe generale privind tehnicile multimedia.</p> <p>C4.4. Utilizarea principalilor parametri specifici în evaluări bazate pe conceptul de calitate a serviciilor în comunicații.</p> <p>C4.5. Organizarea și monitorizarea activităților entităților economice în conformitate cu cadrul normativ și exigențele mediului de afaceri.</p> <p>C4.6. Dezvoltarea relațiilor productive de colaborare în cadrul echipelor; aplicarea și raționalizarea instrumentelor de motivare a participanților acestora;</p> <p><b>C5. Integrarea, exploatarea și managementul comunicațiilor electronice în diferite domenii ale economiei naționale.</b></p> <p>C5.1. Definirea principiilor ce stau la baza principalelor tehnologii de telecomunicații, fixe și mobile, prin diverse medii de transmisiune.</p>
-------------------------	---

	<p>C5.2. Explicarea și interpretarea tehnologiilor și protocoalelor fundamentale pentru sistemele integrate de comunicații fixe și mobile.</p> <p>C5.3. Instalarea, configurarea și exploatarea rețelelor de comunicații.</p> <p>C5.4. Utilizarea tehnicilor de evaluare și diagnoza a sistemelor și echipamentelor de comunicații.</p> <p>C5.5. Asigurarea cu mijloace de comunicații a unei locații cu grad de complexitate mic/mediu.</p> <p>C5.6. Aplicarea instrumentelor manageriale de evaluare a eficacității și eficienței activităților, de identificare și mobilizare optimă a rezervelor și măsurilor de sporire a eficacității și eficienței.</p>
--	--

## 6. Obiectivele disciplinei/modulului

Obiectivul general	Înțelegerea problematicei rețelelor de calculatoare; Cunoașterea rolului și a funcțiilor pe care le au nivelele stivelor de protocoale; Tipuri de rețele și topologii; Operarea în rețele de calculatoare.
Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Însușirea conceptelor de arhitectură rețea, topologie, protocol</li> <li>Însușirea principalelor protocoale utilizate</li> <li>Însușirea adresării bazate pe adrese IP</li> </ul>

## 7. Conținutul disciplinei/modulului

Tematica prelegerilor	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
T1. Rețele informaționale de comunicații: LAN, WAN, MAN, SAN, Internet.	2	0,5
T2. Implementarea și configurarea sistemelor de operare în cadrul rețelelor de telecomunicații.	2	0,5
T3. Protocoale și modele de rețea: OSI, TCP/IP.	2	1
T4. Nivelul fizic. Scopul și caracteristicile nivelului fizic. Medii de transmisiunii.	2	1
T5. Nivelul legătură date. Funcțiile MAC. Standartul Ethernet. Cadrul Ethernet.	2	1
T6. Nivelul rețea. Protocolul IP. Formatul headerului IP.	2	1
T7. Clase de adrese IP. Mască de rețea. Adresarea IP. Adresarea IP în subrețele.	2	1
T8. Adresarea IPv6.	2	1
T9. Protocolul de rezoluție a adreselor ARP.	2	0,5
T10. Protocolul de control ICMP.	2	1
T11. Protocolul TCP. Caracteristici generale ale TCP. Formatul headerului TCP.	2	0,5
T12. Protocolul UDP. Caracteristici generale ale UDP. Formatul headerului UDP.	2	0,5
T13. Nivelul Aplicație. Protocolul HTTP, HTTPS. DNS – Sistemul numelor de domenii Internet.	2	0,5
T14. Bazele securității rețelelor.	2	1
T15. Implementarea unui design de rețea pentru o rețea mică.	2	1
<b>Total prelegeri:</b>	<b>30</b>	<b>12</b>

Tematica lucrărilor de laborator	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
LL1. Utilizarea comenzilor de sintaxă a sistemului de operare de rețea (IOS) pentru configurarea de bază a echipamentelor active de rețea: switch, router.	4	2
LL2. Examinarea câmpurile într-un cadru Ethernet II	4	2
LL3. Subnetizarea rețelelor de telecomunicații. Utilizarea spațiului de adresare IPv4 și IPv6. Tehnici de segmentare a rețelelor.	6	2
LL4. Examinarea tabelului ARP.	4	1
LL5. Utilizarea comenzilor Ping și Traceroute pentru testarea conectivității în rețea.	4	1
LL6. Analiza funcționalității protocoalelor de transport.	4	2
LL7. Proiectarea și implementarea unei rețele de arie mică.	4	2
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>12</b>

## 8. Referințe bibliografice

Principale	1. Platforma educațională CISCO <a href="http://www.netacad.com">www.netacad.com</a>
------------	--

	<p>2. ȚURCANU D., Protocoale. Modelarea și analiza rețelelor de comunicații. Partea întâi., Ciclul de prelegeri. UTM. Chișinău, 2009. – p.61.</p> <p>3. ȚURCANU, D., CHIHAI, A., Protocoale. Modelarea și analiza rețelelor de comunicații. Partea a doua., Ciclul de prelegeri. UTM. Chișinău, 2011. – p.61.</p> <p>4. ȚURCANU, D., CHIHAI, A., Protocoale. Modelarea și analiza rețelelor de comunicații. Partea a treia., Ciclul de prelegeri. UTM. Chișinău, 2011. –p.63.</p> <p>5. ȚURCANU, D., CHIHAI, A., RUSSU, G., Rețele de calculatoare. Partea întâi., Ghid metodic pentru lucrări de laborator, UTM, Chișinău, 2012. – p.80.</p> <p>6. BATTISTON S. Multiplex and Multilevel Networks. Oxford University Press, 2019.</p> <p>7. ТАРАСОВ В. Н. Проектирование и моделирование сетей связи. Москва: Ланит 2019.</p> <p>8. TODD LAMMLE, CCNA Routing and Switching Complete Review Guide. Second Edition. Hoboken, United States, Sybex, 2017.</p> <p>9. ALBERT-LÁSZLÓ BARABÁSI, MÁRTON PÓSFAL, Network Science. New York, United States, Cambridge University Press, 2016.</p> <p>10. CARABAȘ M., DEACONESCU R., COSTEA S., RUGHINIȘ, R., "Configurarea și administrarea rețelelor locale", București, Ed. Printech, 2013.</p> <p>11. RUGHINIȘ, R., Proiectarea rețelelor, București, Ed. Printech, 2014.</p>
Suplimentare	<p>1. ANENBAUM T., ANDREW S., „Rețele de calculatoare”. - Amsterdam, revăzută Tg.Mureș : Agora, 2000.</p> <p>2. LARRY L. PETERSON, BRUCE S. DAVIE, "Rețele de calculatoare: o abordare sistemică" - București, 2001.</p> <p>3. ГОЛЬДШТЕЙН Б. С., СОКОЛОВ Н.А., ЯНОВСКИЙ Г.Г. Сети связи. Учебник для студентов, обучающихся по специальности 210406 – «Сети связи и системы коммутации» и по другим междисциплинарным специальностям телекоммуникационного направления базового высшего образования. Санкт-Петербург, БХВ-Петербург, 2014.</p>

## 9. Evaluare

Periodică		Curentă	Studiu individual	Proiect/teză	Examen
EP 1	EP 2				
15%	15%	15%	15%	-	40%
<p>Standard minim de performanță: Prezența și activitatea la prelegeri, lecții practice și lucrări de laborator;  Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări de laborator;  Evaluare curentă – lucrări de control curente (2 lucrări);  Evaluări sumative periodice – atestări 2;  Obținerea notei minime de “5” la fiecare dintre atestări și lucrări de laborator;  Evaluare finală – examen. Pentru eficientizarea evaluării prin proba scrisă se utilizează testele docimologice, prin intermediul cărora profesorul realizează o identificare mult mai precisă și riguroasă a nivelului de performanță la care au ajuns studenții.</p>					