

## FIȘA DISCIPLINEI (licență)

### 1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” din Suceava
Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Calculatoare Electronice și Automatică
Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Rețele și software de telecomunicații

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	<b>PROTOCOALE DE TELECOMUNICAȚII</b>				
Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Alexandra Ligia Balan				
Titularul activităților aplicative	Conf. dr. ing. Alexandra Ligia Balan				
Anul de studiu	IV	Semestrul	7	Tipul de evaluare	C
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				DS
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă				DO

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar	-	Laborator/lucrări practice	2	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	-	Laborator/lucrări practice	28	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	22
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	22
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	22
II d) Tutoriat	
III Examinări	3
IV Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	66
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	125
Numărul de credite	5

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	•
Competențe	•

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	• PC, videoproiector (prezentări PPT, software specializat)	
Desfășurare aplicații	Seminar	•
	Laborator/lucrări practice	• PC, videoproiector, software specializat, suporturi electronice pentru aplicații,
	Proiect	•

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	• C4. Elaborarea specificațiilor tehnice, achiziția, instalarea și exploatarea echipamentelor de comunicații, fixe și mobile, precum și planificarea, configurarea și integrarea serviciilor de telecomunicații și elemente de securitatea informației
-------------------------	--

Competențe transversale	•
-------------------------	---

### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	• Obiectivul principal este de a oferi o acoperire cuprinzătoare asupra protocoalelor utilizate în sistemele de telecomunicații actuale. Sunt studiate conceptele de bază ale proiectării sistemelor și protocoalelor de telecomunicații și de asemenea sunt descrise și analizate în detaliu protocoalele standard și specifice în domeniului.
-----------------------------------	---

### 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Sisteme și protocoale de telecomunicații	2	expunerea, prelegerea, demonstrația, conversația	
• Proprietățile protocoalelor de telecomunicații	4		
• Metode de transfer ale mesajelor	4		
Prezentarea protocoalelor standard utilizate în telecomunicații:	2		
• Familia de protocoale HDLC (High-level Data Link Control) • Protocolul PPP (Point to Point Protocol)			
• Familia de protocoale LAN (Local Area Network Protocols) - IEEE 802.3 (CSMA/CD) - IEEE 802.11 (CSMA/CA) - LLC Protocol	2		
• Protocolul IP (Internet Protocol)	2		
• Protocolul TCP (Transmission Control Protocol) • Protocolul UDP (User Datagram Protocol)	2		
• Protocolul ARP (Address Resolution Protocol) • Protocolul DNS (Domain Name System protocol)	2		
• Protocolul SCTP (Stream Control Transmission Protocol) • Protocolul RTP (Real-Time Transport Protocol)/ RTCP (RTP control protocol)	2		
• Protocoale de comunicații la nivel aplicație: - Telnet/SSH (secure shell) - FTP (File transfer protocol) - Electronic Mail Transfer Protocols	2		
• Familia de protocoale utilizate pentru World Wide Web - HTTP (Hypertext transfer protocol) - WAP (Wireless Application Protocol) - LTP (Lightweight Transport Protocol)	2		
• Protocolul TLS (Transport Layer Security)	2		

#### Bibliografie

- Drago Hercog, Communication Protocols Principles, Methods and Specifications, Springer, (2020)
- Annabel Z. Dodd, The essential guide to telecommunications, Pearson; 6th edition (2019)
- Stallings, W.: Data and Computer Communications, 8th edn. Pearson – Prentice Hall (2007)
- Tanenbaum, A.S.: Computer Networks, 5th edn. Prentice Hall (2011)
- Halsall, F.: Data Communications, Computer Networks and Open Systems, 4th edn. Addison&Wesley (1996)

#### Bibliografie minimală

- Drago Hercog, Communication Protocols Principles, Methods and Specifications, Springer, (2020)
- <http://ce.sc.edu/cyberinfra/workshops/Material/NTP/NTP.pdf>, NETWORK TOOLS AND PROTOCOLS LAB SERIES (2021)

Aplicații (Seminar / <b>laborator</b> / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Protecția Muncii. Prezentare laborator. Prezentarea succintă a instrumentelor utilizate pentru analiza protocoalelor de telecomunicații.	2	lucrări practice, exercițiul, conversația, dezbateră, demonstrația	
• Introducere MININET	2		
• Introducere iPERF, Introducere NETEM	2		
• Setarea lățimii de bandă WAN utilizând Token Bucket Filter (TBF)	2		
• Analiza congestiei TCP (algoritmi HTCP, Cubic, Reno)	2		

• Analiza Produsului Bandwidth-Delay și dimensiunea bufferului TCP	2		
• Îmbunătățirea throughput-ului TCP utilizând fluxurile paralele	2		
• Măsurarea echității TCP	2		
• Dimensiunea bufferului routerului	2		
• Controlul ratei TCP cu stimulare	2		
• Impactul MSS (Maximum Segment Size) asupra throughput-ului	2		
• Introducerea noțiunii de Bufferbloat al routerului	2		
• Analizarea impactului hardware-offloading asupra performanței TCP	2		
• Test de laborator, concluzii finale	2		
<b>Bibliografie</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drago Hercog, Communication Protocols Principles, Methods and Specifications, Springer, (2020)</li> <li>• Annabel Z. Dodd, The essential guide to telecommunications, Pearson; 6th edition (2019)</li> <li>• Stallings, W.: Data and Computer Communications, 8th edn. Pearson – Prentice Hall (2007)</li> <li>• Tanenbaum, A.S.: Computer Networks, 5th edn. Prentice Hall (2011)</li> <li>• Halsall, F.: Data Communications, Computer Networks and Open Systems, 4th edn. Addison&amp;Wesley (1996)</li> </ul>			
<b>Bibliografie minimală</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drago Hercog, Communication Protocols Principles, Methods and Specifications, Springer, (2020)</li> <li>• <a href="http://ce.sc.edu/cyberinfra/workshops/Material/NTP/NTP.pdf">http://ce.sc.edu/cyberinfra/workshops/Material/NTP/NTP.pdf</a>, NETWORK TOOLS AND PROTOCOLS LAB SERIES (2021)</li> </ul>			

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Sunt asigurate studenților competențe adecvate cu necesitățile actuale, o pregătire științifică și tehnică corespunzătoare nivelului de licență, care să le permită inserția rapidă pe piața muncii după absolvire, dar și posibilitatea continuării studiilor prin programe de masterat și doctorat.
- Cursul corespunde nevoilor comunității academice și a potențialilor angajatori de a se asigura studenților/viitorilor absolvenți o conduită etică și riguroasă în realizarea activității profesionale și de cercetare științifică.

**10. Evaluare**

10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs

10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	- completitudinea și corectitudinea cunoștințelor; - coerența logică, fluența, expresivitatea, forța de argumentare; - capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale	Examen scris urmat de verificarea orală a gradului de îndeplinire a cerințelor în lucrarea scrisă	50%
Seminar	-	-	-
Laborator/lucrări practice	- capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate; - capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	evaluare continuă (prin metode orale și probe practice)	20%
		evaluare sumativă (prin probe scrise și probă practică din tematica studiată în timpul semestrului).	30%
Proiect	-	-	-
<b>Standard minim de performanță</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea și înțelegerea noțiunilor fundamentale referitoare la protocoalele de telecomunicații</li> <li>• Cunoașterea principiilor de bază care stau la baza proiectării protocoalelor de telecomunicații</li> <li>• Prezentarea corectă a principalelor protocoale utilizate în telecomunicații</li> <li>• Rezolvarea temelor propuse în timpul semestrului</li> </ul>			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
18.09.2024		
Data avizării	Semnătura responsabilului de program	
20.09.2024		
Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament	
23.09.2024		
Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului	
27.09.2024		