

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Facultatea de Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale / Comunicații
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale / 20/20/100/10
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Tehnologii si Sisteme de Telecomunicatii / 20/20/100/10 / Tehnologii si Sisteme de Telecomunicatii

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Protocoale de comunicatii / DS						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Communication Protocols						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing Gál János						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Conf.dr.ing Gál János						
2.4 Anul de studii ⁶	3	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DOB

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)⁸

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	0/2/0
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	28
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică		3.6 ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, format din:	3.5* ore practică		3.6* ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	3.15 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			0.65
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1.5
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	44 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			9
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			21
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			14
3.8 Total ore/săptămână ⁹	7.15				
3.8* Total ore/semestru	100				
3.9 Număr de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Arhitecturi de rețea și Internet
4.2 de rezultatele învățării	<ul style="list-style-type: none"> Acumularea următoarelor cunoștințe: înțelegerea modelului OSI și a corespondenței cu modelul TCP/IP, principiile de funcționare a rețelelor de calculatoare și a echipamentelor de rețea.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproector, tablă și acces la Internet
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> Laboratorul se va desfășura într-o sală dotată cu calculatoare care au instalat programele Packet Tracer sau GNS3 și dispun de acces la platforma EVE-NG.

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none"> • C12. Studentul/absolventul identifică capacitatea sistemelor TIC. • C16. Studentul/absolventul identifică și sumarizează costurile instalării de dispozitive de telecomunicații. • C17. Studentul/absolventul descrie și sumarizează elementele unei rețele virtuale private. • C18. Studentul/absolventul descrie și sumarizează elementele unei rețele de calculatoare. • C19. Studentul/absolventul identifică și descrie un sistem de comunicare complex. •
Abilități	<ul style="list-style-type: none"> • A37. Studentul/absolventul evaluează performanțelor sistemelor TIC. • A39. Studentul/absolventul realizează proiecte de complexitate mică/medie în concordanță cu cerințe tehnice specifice. • A42. Studentul/absolventul proiectează și implementează o rețea virtuală privată. • A43. Studentul/absolventul proiectează și implementează o rețea de calculatoare.
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none"> • RA1. Studentul/absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. • RA2. Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. • RA7. Studentul/absolventul derulează procese din managementul proiectelor de electronica, telecomunicații și tehnologii informaționale, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor. • RA10. Studentul/absolventul manifestă capacitatea de autoorganizare și de gestionare a timpului de studiu, respectând cerințele și termenele activităților academice.

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării de la punctul 6)

<ul style="list-style-type: none"> • Înțelegerea principiilor fundamentale ale comunicațiilor de date și rețelelor de calculatoare, prin studierea arhitecturilor, modelelor de referință (OSI, TCP/IP) și a rolului protocoalelor în transferul sigur și eficient al informației. • Dobândirea competențelor de analiză, configurare și evaluare a protocoalelor de comunicații, utilizate în rețele locale, rețele extinse și rețele virtuale private (VPN). • Formarea abilităților de aplicare a metodelor și instrumentelor specifice securității comunicațiilor, incluzând identificarea, evaluarea și tratarea riscurilor în infrastructurile TIC. • Dezvoltarea capacității de a elabora politici și proceduri interne de securitate informatică, cu accent pe integrarea aspectelor tehnice. • Promovarea unei atitudini proactive și responsabile în monitorizarea, testarea și optimizarea performanțelor rețelelor și sistemelor de comunicații. • Familiarizarea studenților cu arhitecturile de rețea stratificate, echipamentele și protocoalele utilizate în comunicațiile moderne • Studentul va ști să explice și să aplice principiile fundamentale ale comunicațiilor de date și arhitecturilor de rețea (OSI, TCP/IP), evidențiind rolul protocoalelor în transferul sigur și eficient al informației. • Studentul va ști să analizeze, să configureze și să evalueze protocoale și echipamente de comunicații în diverse tipuri de rețele (locale, extinse, virtuale), utilizând instrumente specifice și respectând cerințele de securitate. •
--

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
Arhitecturi și rețele de echipamente. Arhitecturi stratificate, tipuri de servicii și comunicații, tipuri de rețele și echipamente de rețea, exemple de arhitecturi fizice.	0.5	Predarea se realizează printr-o combinație de metode interactive și aplicative, menite să asigure înțelegerea conceptelor teoretice și formarea competențelor practice:
Arhitecturi și protocoale pentru rețele locale. Rețele Ethernet. Procesul de comutare a datelor. Protocolul STP. Rețele locale virtuale și standardul 802.1q.	2.5	
Protocoale de nivel rețea. Protocoalele IPv4. Configurarea automată a adreselor IP folosind serviciul DHCP. Introducere în rețele IPv6.	2	

Metode de tranziție IPv4/IPv6. Adresarea și dirijarea pachetelor în rețele IPv4. Procesul de rutare. Rute statice vs. dinamice.	4	<p>- Expunere la tablă pentru prezentarea conceptelor fundamentale și explicarea mecanismelor de funcționare ale protocoalelor de comunicații;</p> <p>- Prezentări cu videoproiectorul, utilizând slide-uri și diagrame explicative pentru ilustrarea modelelor OSI și TCP/IP, a proceselor de încapsulare și a funcționării protocoalelor la diferite niveluri;</p> <p>- Exemple și studii de caz privind implementarea și analiza protocoalelor de rețea (ARP, ICMP, TCP, UDP, HTTPS, DNS etc.);</p> <p>- Discuții ghidate și întrebări interactive, pentru consolidarea cunoștințelor și stimularea gândirii critice..</p>
Protocoale de rutare. Algoritmul Bellman Ford. Algoritmul Dijkstra.	1	
Protocoale vector-distanță. Bucle de rutare. Prevenirea buclelor de rutare	2	
Protocolul RIP. Protocolul IGRP. Protocolul EIGRP	3	
Protocolul EIGRP	3	
Protocolul IS-IS	2	
Protocolul OSPF. Algoritmul SPF. OSPF single-area.	3	
Protocoale de nivel transport. Protocol TCP. Protocolul UDP. Protocoale DCCP, SCTP, RTP	1	
Protocoale de nivel aplicație. Introducere în sistemul DNS. Adresarea la nivel aplicație. Arhitectura și implementarea sistemului DNS, protocolul DNS, comunicații pentru realizarea serviciului DNS, optimizări (DNS caching)	2	
Protocolul HTTP, comunicații și optimizări (HTTP caching).	1	
Introducere în sistemul de e-mail. Arhitectura sistemului de e-mail, protocoalele SMTP și IMAP4, comunicații pentru realizarea serviciului de e-mail.	1	

Bibliografie¹² 1. Gal Janos, Protocoale de Comunicații, suport de curs electronic, (platforma Moodle):

<https://cv.upt.ro/course/view.php?id=3263>

2. William Stallings, Data and Computer Communications, Pearson Prentice Hall, 2007

3. Olivier Bonaventure. Computer Networking: Principles, Protocols and Practice, 2011-2019. Carte disponibilă online gratuit: <https://www.computer-networking.info/>

4. Phani Raj Tadimety OSPF: A Networking Routing Protocol, Apress, 2015

5. Behrouz A. Forouzan, Data Communication and Networking, McGraw Hill, 2013

8.2 Activități aplicative ¹³	Număr de ore	Metode de predare
Arhitecturi și echipamente de rețea. Familiarizarea cu platforma software. Experimente care ilustrează aspecte fundamentale privind arhitectura rețelelor și echipamentele de rețea.	2	<p>Activitățile de laborator se desfășoară într-un mediu interactiv și aplicativ, axat pe:</p> <p>- Configurarea și simularea rețelelor virtuale utilizând programe specializate precum Packet Tracer, GNS3 sau EVE-NG;</p> <p>- Analiza traficului de date și a protocoalelor cu ajutorul instrumentului Wireshark;</p> <p>- Rezolvarea de scenarii practice privind conectivitatea, rutarea și depanarea rețelelor;</p> <p>- Lucrul individual și în echipă, sub îndrumarea cadrului didactic, pentru dezvoltarea competențelor tehnice și a abilităților de colaborare.</p>
Algoritmi de dirijare. Algoritmul Bellman-Ford. Algoritmul Dijkstra.	4	
Studiul și implementarea topologiei wireless în Packet Tracer	2	
Implementarea conceptului de VLAN folosind simulatorul Packet Tracer	4	

Studiul și implementarea protocolului de rutare RIP	4	
Studiul și implementarea protocolului de rutare OSPF	4	
Studiul și implementarea protocolului de rutare EIGRP	4	
Studiul și implementarea protocolului de rutare BGP	2	
Securitatea protoacoalelor	2	
Bibliografie ¹⁴ 1. Gal Janos, Protocele de Comunicații, Îndrumător de laborator în format electronic, (platforma Moodle): https://cv.upt.ro/course/view.php?id=3263		
2. William Stallings, Data and Computer Communications, Pearson Prentice Hall, 2007		
3. Olivier Bonaventure. Computer Networking: Principles, Protocols and Practice, 2011-2019. Carte disponibilă online gratuit: https://www.computer-networking.info/		
4. Phani Raj Tadimety OSPF: A Networking Routing Protocol, Apress, 2015		
5. Behrouz A. Forouzan, Data Communication and Networking, McGraw Hill, 2013		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹⁵	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor și conceptelor fundamentale prezentate la curs și laborator	Examenul final este scris și include întrebări de tip grilă, exerciții aplicative și scenarii bazate pe topologii de rețelistică , menite să evalueze atât cunoștințele teoretice, cât și capacitatea de aplicare practică a conceptelor studiate. Evaluarea se face pe baza unui punctaj total de 100 de puncte , iar pentru promovare studentul trebuie să obțină minimum 50 de puncte .	66%
9.5 Activități aplicative	S:		
	L: Analiza, proiectarea, implementarea și testarea unor aplicații elementare de securitate a comunicațiilor, pe baza exemplelor realizate pe parcursul lucrărilor de laborator	Pe parcursul activităților, studenții vor susține un test la mijlocul semestrului, axat în principal pe verificarea cunoștințelor teoretice. Ulterior, vor avea de realizat două teme practice, cu termene clar stabilite, care vor evalua abilitățile de configurare și simulare a unei rețele virtuale. La final, pentru promovarea activității, studenții trebuie să obțină cel puțin nota 5, calculată ca media rezultatelor celor trei evaluări.	34%
	P ¹⁶ :		
	Pr:		
9.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁷)			
<ul style="list-style-type: none"> • Studenții trebuie să obțină minimum 50/100 la examen și minimum nota 5 la activitati de laborator 			

Data completării

22.09.2025

Titular de curs
(semnătura)

Titular activități aplicative
(semnătura)

Director de departament
(semnătura)

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

Decan
(semnătura)

07.10.2025