

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Arhitecturi de rețea și Internet/DF						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Network Architectures and Internet/DF						
2.2 Titularul activităților de curs	S.I. dr.ing. Kovaci Maria						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	S.I. dr.ing. Kovaci Maria						
2.4 Anul de studii ⁶	II	2.5 Semestrul	4	2.6 Tipul de evaluare	V	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	2
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	3.14 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			0.64
		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	7.14				
3.8* Total ore/semestru	100				
3.9 Număr de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Programarea calculatoarelor.
4.2 de rezultatele învățării	• Cunoștințe de utilizare a calculatorului.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Cursul se desfășoară într-o sală suficient de spațioasă, cu ajutorul videoproietorului. Explicații suplimentare se realizează pe tablă.
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Laboratorul se desfășoară într-o sală suficient de spațioasă (cu maxim 20 de locuri), cu un număr suficient de calculatoare.

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	• C7. Studentul/absolventul explică concepte de comunicații, compatibilitate electromagnetică și instrumentație. • C9. Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte de inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale, cum ar fi funcționalitatea, capacitatea de multiplicare și costurile legate de proiectare și modul în care acestea sunt aplicate pentru realizarea proiectelor de inginerie. • C44. Studentul/absolventul descrie conceptele fundamentale de transmisie a semnalelor, rețele de comunicații și protocoale de telecomunicații. • C45. Studentul/absolventul explică metodele de dimensionare și optimizare a rețelor de comunicații (fibre optice, wireless, satelit).
Abilități	• A17. Studentul/absolventul specifică cerințe, elaborează programe în limbaje de programare de uz general (C, etc.) și /sau obiect-orientate (C++, Java, etc.), execută, depanează și interpretează rezultatele programelor realizate în vederea rezolvării unei probleme concrete. • A19. Studentul/absolventul elaborează și rezolvă exerciții practice, lucrări de laborator și probleme aplicative, demonstrând capacitatea de integrare a noțiunilor teoretice. • A73. Studentul/absolventul proiectează și configurează sisteme și rețele de telecomunicații, respectând standardele de performanță și siguranță. • A74. Studentul/absolventul aplică tehnici de testare și diagnosticare pentru evaluarea și întreținerea echipamentelor și serviciilor de telecomunicații. • .
Responsabilitate și autonomie	• RA10. Studentul/absolventul manifestă capacitatea de autoorganizare și de gestionare a timpului de studiu, respectând cerințele și termenele activităților academice. • RA15. Studentul/absolventul demonstrează capacitatea de a lucra autonom și lua decizii fundamentate în evaluarea și validarea proiectelor. • RA33. Studentul/absolventul demonstrează autonomie și inițiativă în utilizarea software-ului dedicat și în coordonarea echipelor tehnice pentru integrarea echipamentelor și analiza datelor în procesele de producție. • RA50. Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru calitatea și securitatea serviciilor furnizate în domeniul telecomunicațiilor. • .

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

• Înțelegerea principiilor fundamentale ale rețelor 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 rețelor 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 arhitecturilor de rețea (OSI, TCP/IP). • 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. • Studentul va ști să aplice principii etice și deontologice în activitatea profesională, să comunice eficient și să colaboreze în echipe de proiectare și analiză tehnică. • .

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
Prezentarea cursului de ARC. Programul de certificare Nokia. Istoria internetului. Componentele internetului: furnizori de servicii/conținut; nivelurile SP, IX și PoPs; serviciile ISP, Acord privind nivelul serviciilor (SLA), puncte de demarcație.	2	Expunere cu ritm potrivit, prezentare de exemple numerice atunci când este cazul, adresare de întrebări și stimularea răspunsurilor; prezentare PowerPoint însoțită de exemple la
Tipuri de rețele, sisteme distribuite, Internet, Intranet, Extranet. Modelul de referință OSI. Modelul de referință TCP/IP. Comparatie și încapsularea datelor.	2	
Nivelul fizic: efectele canalelor reale, capacitatea canalului, codarea în linie a datelor, interfete: USB, WUSB, V.24/RS232.	2	

Caracteristicile nivelului 2 OSI. Tehnologiile L2 : PPP, bazate pe circuit (Frame-relay/ATM/TDM/SONET-SDH), Shared(Ethernet)). Ethernet generalități: cadru, operații, CSMA/CD, Standarde Ethernet. Echipamanete Ethernet: hub, switch-uri. Switch generalități: operațiuni, conceptul de FDB pe comutatoare.	2	tabla. Materiale incarcate pe Campusul Virtual
Retele locale. Subnivelul LLC802.2, subnivelul MAC 802.3,4,5,6,11, Token-ring, Token-bus, LAN DQDB, WLANuri Retele locale. Subnivelul LLC802.2, subnivelul MAC 802.3,4,5,6,11, Token-ring, Token-bus, LAN DQDB, WLANuri	2	
Nivelul legatura de date: controlul fluxului (protocoalele stop-and-wait si cu fereastra glisanta), controlul erorilor (protocoalele ARQ si protocolul HDLC	2	
Nivelul 3 si IP – roluri. Adresarea IP-ului: Registrul Internetului (IR / RIR), conceptul de clasă, scopul și tipurile de adrese (unicast / multicast / broadcast / anycast). Pachete IPv4 și componentele antetului. Adrese IPv4 de bază: conversie binară și operațiuni, Conceptul de mască de rețtea/bcast și adresa de rețea. Ierarhia adresarii IPv4 folosind subreteaia și sumarizarea – conceptul de VLSM/CIDR	2	
Conceptul Default GW. Conceptul NAT/PAT. Protocoale: DHCP, ICMP, ARP	2	
Protocoale de nivel transport: TCP/UDP –generalitati. TCP: header, controlul fluxului, operatie, controlul congestionarii. UDP: capabilități, antet. Numere de porturi si sockets. Serviciile nivelului Aplicatii.	2	
Conceptul și scopul rutării IP, conceptul tabeli de rutare, gestionarea tabelor de rutare (RTM), procesul de selecție a rutelor. Conceptul de: rutare statică și configurație: default-route.	2	
Aplicatii: TELNET,FTP, e-mail, SMPT si MIME, HTTP, DNS, socket	2	
Bibliografie ¹² 1. Kovaci Maria, Arhitecturi de rețea și Internet, suport de curs electronic, (platforma Moodle): https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2563 2. James F. Kurose, Keith Ross, “Computer Networking: A Top-Down Approach”, 7th Edition, 2017 3. Alcatel-Lucent Scalable IP Networks Self-Study Guide, Preparing for the Network Routing Specialist I (NRS 1) Certification, Kent Hundley, 2009. 4. Alcatel-Lucent Network Routing Specialist II (NRS II) Self-Study Guide. Preparing for the NRS II Certification Exams, John Wiley and sons-2011. 4. M.Nafornita,” Arhitectura rețelelor de calculatoare”, Edit. „Politehnica”, 2007 5. W. Stallings, „Data and Computer Communications”Edit.Prentice –Hall,2007		
8.2 Activități aplicative ¹³	Număr de ore	Metode de predare
Servicii Internet.	2	Li se explică studenților ce au de făcut în cadrul laboratorului. -De asemenea, în cadrul laboratorului se dau teste scrise, de verificare a cunoștințelor.
Telnet (SSH), E-mail, FTP	2	
Gestionarea conexiunilor Internet (TCP/IP).-Partea 1	2	
Gestionarea conexiunilor Internet (TCP/IP).-Partea 2	2	
Configurarea rețelelor Ethernet. -Partea 1	2	
Configurarea rețelelor Ethernet -Partea 2	2	
Adresare de nivel MAC si IP. -Partea 1	2	
Adresare de nivel MAC si IP. -Partea 2	2	
Dispozitive de interconectare pentru LAN-uri.	2	
Analiza traficului de retea. -Partea 1	2	
Analiza traficului de retea. -Partea 2	2	
Împărțirea în subrețele. VLSM.	2	
Alcatel –Lucent 7750/7450 SR/ESS. Prezentare generala. Configurarea și verificarea produselor Alcatel-Lucent Service Router /Introducere in htm	2	
	2	

Bibliografie¹⁴ 1. Kovaci Maria, Arhitecturi de rețea și Internet, Îndrumător de laborator în format electronic, (platforma Moodle): <https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2563>
 2. James F. Kurose, Keith Ross, "Computer Networking: A Top-Down Approach", 7th Edition, 2017
 3. Alcatel-Lucent Scalable IP Networks Self-Study Guide, Preparing for the Network Routing Specialist I (NRS 1) Certification, Kent Hundley, 2009. 4. Alcatel-Lucent Network Routing Specialist II (NRS II) Self-Study Guide. Preparing for the NRS II Certification Exams, John Wiley and sons-2011.
 4. W. Stallings, „Data and Computer Communications”Edit.Prentice –Hall,2007
 5. M.Naornita,” Arhitectura rețelelor de calculatoare”, Edit. „Politehnica”, 2007

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.	Examenul este scris, sub forma de examinare distribuită și include atât o parte de teorie care cuprinde întrebări de tip grilă și cu un subiect mai mare de analizat, cât și o parte de exerciții aplicative menite să evalueze atât cunoștințele teoretice, cât și capacitatea de aplicare practică a conceptelor studiate. Ponderile pentru teorie și aplicații sunt egale. Nota de promovare a examenului este minim 5.	0.66
9.5 Activități aplicative	S:		
	L: Se evaluează modul în care s-a înțeles suportul teoretic al lucrării de laborator, modul în care se desfășoară partea experimentală, corectitudinea rezultatelor și observațiile personale.	4 teste la laborator, din care două teste la partea de aplicații și două teste din partea de lucrare, plus o notă pe activitatea din timpul semestrului. Nota minimă de promovare a laboratorului este 5.	0.34
	P¹⁶:		
	Pr:		
9.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁷)			
- Să se cunoască: Modelul de referință ISO/OSI și modelul TCP/IP; Noțiuni generale despre Ethernet; Protocoalele de la nivelul transport; Împărțirea în subrețele. - Nota minimă de promovare 5, este obținută pentru o notă de activitate minimă 5 și o notă de examen minimă 5.			

Data completării

4.09.2025

Titular de curs
(semnătura)

Titular activități aplicative
(semnătura)

Director de departament
(semnătura)

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

07.10.2025

Decan
(semnătura)