

FIȘA DISCIPLINEI

Principiile rețelilor de calculatoare

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Facultatea de Matematică și Informatică
1.3. Departamentul	Matematică
1.4. Domeniul de studii	Matematică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Matematică Informatică Româna
1.7. Forma de învățământ	Cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Principiile rețelilor de calculatoare			Codul disciplinei	MLR2032
2.2. Titularul activităților de curs	Lect. Dr. Radu DRAGOȘ				
2.3. Titularul activităților de seminar	Lect. Dr. Radu DRAGOȘ				
2.4. Anul de studiu	3	2.5. Semestrul	5	2.6. Tipul de evaluare	C
				2.7. Regimul disciplinei	Opțională

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/proiect	1
3.4. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	14
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					18
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat (consiliere profesională)					10
Examinări					10
Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				108	
3.8. Total ore pe semestru				150	
3.9. Numărul de credite				6	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Sisteme de Operare, Arhitectura Calculatoarelor, Structuri de date și algoritmi
4.2. de competențe	Cunoștințe medii de programare în limbajul C/C++, noțiuni elementare de algoritmica grafelor.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6.1. Competențele specifice acumulate¹

¹ Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.

Competențe profesionale/esențiale	• programarea în limbaje de nivel înalt • proiectarea și administrarea rețelelor de calculatoare
Competențe transversale	• aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul didactic-științific, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională • desfășurarea eficientă a activităților organizate într-un grup interdisciplinar și dezvoltarea capacităților empatice de comunicare interpersonală, de relaționare și colaborare cu grupuri diverse

6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	• Absolventul are cunoștințe necesare pentru utilizarea calculatoarelor, dezvoltarea programelor și aplicațiilor software, procesarea informațiilor • Absolventul are abilitatea de a dezvolta, proiecta și crea noi aplicații, sisteme sau produse folosind bunele practici din domeniu
Aptitudini	• Absolventul are aptitudinile necesare pentru conceperea programelor de calculator și analiza sistemelor software • Absolventul este capabil să identifice probleme complexe și să examineze probleme conexe pentru a dezvolta opțiuni de rezolvare și implementa soluții
Responsabilități și autonomie	• Absolventul are abilitatea de a aplica reguli generale unor probleme specifice și de a produce soluții relevante • Absolventul este capabil să combine informații diverse pentru a formula soluții și genera idei de dezvoltare pentru noi produse și aplicații

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Însușirea de către cursant a principiilor fundamentale care stau la baza funcționării unei rețele de calculatoare în particular și a rețelei Internet în general
7.2 Obiectivele specifice	• Deprinderea de către cursant a principalelor aspecte ce stau la baza proiectării și întreținerii unei rețele de calculatoare • Deprinderea de către cursant a cunoștințelor fundamentale necesare instalării, configurării și întreținerii unui sistem server în Internet. • Însușirea de către cursant a noțiunii de protocol, a principalelor protocoale pe baza cărora funcționează rețeaua Internet, însușirea deprinderilor necesare pentru proiectarea și testarea propriilor protocoale.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere în rețele de calculatoare. Definiție. Exemple. Topologii de rețele.		
2. Recapitulare interfața socket() (studiată la Sisteme de Operare).		
3. Programare TCP folosind API-ul socket		
4. Programare UDP folosind API-ul socket		
5. Noțiunea de protocol. Stive de protocoale. Modelul OSI și TCP/IP.		
6. Nivelul aplicație. Protocoale des folosite la acest nivel: HTTP, FTP, DNS, SMTP, POP3, IMAP.		
7. Sistemul numelor de domenii în Internet.		
8. Sistemul de poșta electronică.		
9. Protocolul TCP vs. UDP. Stabilirea conexiunii. Controlul traficului și al congestiei.		
10. Dirijare inter-rețele. Algoritmi de dirijare bazați pe vectori distanță și starea legăturilor. Metrice de dirijare. Protocoale de dirijare: RIP		
11. Adresare IP. Adrese IP remarcabile. Gateway. Măști de rețea. Protocoalele ARP și RARP; rolul acestora.		
12. Subnetworking și agregare a spațiilor de adrese. Expuneri, explicații, exemple, studii		
13. Probleme generale privind securitatea rețelelor, atacuri și contramăsuri. Filtrarea pachetelor. Translația de adrese		
14. Încapsularea pachetelor la diferite nivele ale stivei TCP. Mecanisme VPN, tunelare. Rețele locale virtuale (VLAN).		
Bibliografie 1. TANENBAUM, ANDREW S.: Rețele de calculatoare, Târgu Mureș: Computer Press Agora, 1997 2. KUROSE, JAMES F. - ROSS, KEITH W.: Computer Networking: A Top-Down Approach Featuring the Internet, Addison-Wesley, 2nd edition, 2000 3. PETERSON, LARRY - DAVIE, BRUCE: Computer Networks: A Systems Approach. Morgan Kaufman, 3rd edition, 2003 4. STALLINGS, WILLIAM: Data and Computer Communications, Prentice Hall, 6th edition, 2000 5. Documentațiile standard RFC ale protocoalelor studiate, http://www.faqs.org/rfcs 6. BULACEANU, CLAUDIU: Rețele locale de calculatoare, București: Editura Tehnica, 1995		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Bibliografie Bibliografie 1. MAHMOUD, QUASAY H.: Sockets programming in Java: A tutorial, http://www.javaworld.com/javaworld/jw-12-1996/jw-12-sockets.html 2. Cisco Networking Academy Classes, http://cisco.netacad.net 3. Richard W. Stevens - Unix Network Programming. Volume 1, Second Edition, Prentice Hall, 1998 4. GIBBS, MARK: Rețele de calculatoare pentru începători, București: Teora, 1996		

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

- Cursul respecta recomandările IEEE și ACM legate de Curricula pentru specializarea Informatică
- Cursul există în planul de învățământ al tuturor marilor universități din România și din străinătate
- Conținutul cursului acoperă principalele aspecte necesare a fi însușite de către cursant pentru a ocupa cu succes o poziție de inginer de sistem sau de rețea în cadrul unei companii de profil

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea principalelor aspecte teoretice prezentate la curs. Rezolvarea unor probleme similare celor explicate la curs și la orele de laborator	Test grilă	1/2
10.5 Seminar/laborator	Aplicarea practică a principalelor aspecte teoretice prezentate la curs în rezolvarea unor probleme de laborator.	Evaluare periodică în timpul semestrului a laboratoarelor	1/2
10.6 Standard minim de performanță			
Minim nota 5 atât la colocviu, cât și la activitatea de laborator			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)²

Nu se aplică.

Data completării:
15.04.2025

Semnătura titularului de curs

Lect Dr. Radu DRAGOS

Semnătura titularului de seminar

Lect Dr. Radu DRAGOS

Data avizării în departament:

...

Semnătura directorului de departament

Conf.dr. Adrian STERCA

² Păstrați doar etichetele care, în conformitate cu [*Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic*](#), se potrivesc disciplinei și ștergeți-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru *Dezvoltare durabilă* - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ștergeți-le pe toate și scrieți "*Nu se aplică*".