

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2. Facultatea	Matematică și Informatică
1.3. Departamentul	Matematică și Informatică
1.4. Domeniul de studii de licență	Matematică
1.5. Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Matematică informatică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Rețele de calculatoare								
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. univ. dr. Nănău Corina Ștefania								
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Lect. univ. dr. Nistor-Șerban Andreea								
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ²⁾	DS	
							Obligativitate ³⁾	DI	

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/2/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/28/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					32
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					24
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					4
Examinări					4
Alte activități.....					0
3.7 Total ore de studiu individual	94				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Sisteme de operare, Abilități de programare într-un limbaj de programare
4.2 de competențe	- CP5. Utilizarea software-ului pentru design specializat, dezvoltarea de software cu sursă deschisă - CP6. Gestionarea datelor interoperabile și reutilizabile accesibile și ușor de găsit, analizarea, testarea și utilizarea sistemelor informatice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Videoproiector, laptop, tablă
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Calculatoare/Laptopuri pe care să fie instalat: Visual Studio/Java pentru implementarea aplicațiilor în rețea

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	CP3. Utilizarea noțiunilor de informatică și matematici aplicate în rezolvarea problemelor 3.1. Cunoștințe R.Î.3.1.1. Studentul/absolventul definește conceptele din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate. R.Î.3.1.2. Studentul/absolventul compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate. 3.2. Aptitudini R.Î.3.2.1. Studentul/absolventul identifică și aplică tehnicile adecvate pentru rezolvarea exercițiilor și problemelor din disciplinele majore ale informaticii. R.Î.3.2.2. Studentul/absolventul identifică și aplică tehnicile adecvate pentru rezolvarea problemelor din disciplinele avansate de informatica. 3.3. Responsabilitate și autonomie R.Î.3.3.1. Studentul/absolventul identifică și corelează legături între concepte aparent fără legătură din disciplinele majore ale informaticii. R.Î.3.3.2. Studentul/absolventul rezumă, clasifică și prezintă concluziile unor probleme date folosind diverse tipuri de reprezentări și comunică clar și eficient concepte și raționamente informatice la specialiști și nespecialiști prin rapoarte scrise și prezentări orale.
Competențe transversale	CT1. Gândirea analitică, organizarea de informații și resurse, interpretarea de date și soluționarea problemelor Rezultate ale învățării RÎ 1.1: Absolventul gândește folosind logica și raționamentul pentru a identifica punctele tari și punctele slabe ale soluțiilor alternative, concluziilor sau abordărilor problemelor. RÎ 1.2: Absolventul înțelege sarcinile care îi revin și procesele aferente, organizează informații, obiecte și resurse prin metode sistematice și în conformitate cu anumite standarde și asigură gestionarea sarcinii. RÎ 1.3: Absolventul dă dovadă de înțelegere a termenilor și conceptelor informatice și aplică principii și procese informatice de bază pentru interpretarea datelor și a faptelor. RÎ 1.4: Absolventul găsește soluții la probleme practice, operaționale sau conceptuale într-o gamă largă de contexte. CT2. Competențe digitale: comunicare, colaborare și utilizarea software-ului de bază Rezultate ale învățării RÎ 2.1: Absolventul utilizează instrumente și tehnologii digitale simple pentru a comunica, a interacționa și a colabora cu ceilalți. RÎ 2.2: Absolventul realizează și gestionează una sau mai multe identități digitale, își protejează propria reputație și gestionează datele personale create în medii și servicii digitale diverse. RÎ 2.3: Absolventul scrie și aplică instrucțiuni simple pentru un sistem informatic, în vederea rezolvării unor probleme sau a îndeplinirii unor sarcini de bază, cu sprijin orientativ, dacă este necesar. CT3. Lucrul în echipă, învățarea continuă și dezvoltarea relațiilor de colaborare Rezultate ale învățării RÎ 3.1: Absolventul lucrează cu încredere în cadrul unui grup, contribuind activ la realizarea sarcinilor comune. RÎ 3.2: Absolventul dă dovadă de o atitudine pozitivă față de cerințe noi și provocatoare, manifestând dorința de învățare pe tot parcursul vieții. RÎ 3.3: Absolventul construiește relații de încredere reciprocă, respect și cooperare între membrii unei echipe.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Însușirea conceptelor fundamentale pe care se sprijină rețelele de calculatoare. - Însușirea elementelor caracteristice ale diferitelor nivele ce compun arhitectura
---------------------------------------	---

	de rețea • Însușirea unor noțiuni de bază referitoare la tehnologiile de rețea actuale. • Însușirea unor noțiuni de bază referitoare la rețelele cu toleranță la întârzieri • Însușirea unor cunoștințe necesare programării în medii distribuite. • Formarea abilităților necesare administrării rețelelor de calculatoare.
7.2 Obiectivele specifice	• Să utilizeze comenzi Windows de administrare a rețelelor de calculatoare. • Să își însușească noțiuni specifice arhitecturilor de rețea • Să utilizeze și să programeze diverși algoritmi specifici rețelelor de calculatoare. • Să realizeze un simulator pentru o rețea locală. • Să programeze algoritmi specifici rețelelor cu toleranță la întârzieri

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Noțiuni generale despre rețele: clasificări, criterii de performanță	Expunere	2	
Medii de comunicație, Arhitecturi de rețea.	Expunere, explicație, exemplificare	2	
Nivelul Fizic al arhitecturii de rețea; Nivelul Legătură de Date	Expunere, explicație, exemplificare	2	
Nivelul Retea: protocoale de rutare, adrese IP (IPv4, IPv6), subrețele	Expunere, explicație, exemplificare	4	
Nivelul Transport: protocoalele TCP și UDP	Expunere, explicație, exemplificare	2	
Nivelul Sesiune și Nivelul Prezentare	Expunere, explicație, exemplificare	2	
Nivelul Aplicație - protocoale aferente acestui nivel: HTTP, SSH, FTP, SMTP, POP3, DNS	Expunere, explicație, exemplificare	2	
Securitatea datelor în rețea; algoritmi de criptare	Expunere, explicație, exemplificare	2	
Rețele Wireless; rețele de senzori; noțiuni de Cloud Computing	Expunere, explicație, exemplificare	4	
Rețele cu toleranță la întârzieri	Expunere, explicație, exemplificare	6	
Bibliografie 1. Rețele de calculatoare, Curs, UNIVERSITATEA "POLITEHNICA" DIN BUCUREȘTI, FACULTATEA DE TRANSPORTURI, Departamentul Telecomenzi și Electronica în Transporturi, 2017 2. Kurose, James and Ross, Keith. Computer Networking: A Top-Down Approach, 9th Edition. Pearson, 2025			

3. Sadiku, Matthew N. O. and Akujobi, Cajetan M. Fundamentals of Computer Networks. Springer, 2022 4. 4. Gurdeep S. Hura ș.a „Data and Computer Communications: Networking and Internetworking”, Published by CRC 5. Press, 2011 6. 5. Peterson Larry, Davie Bruce “Computer Networks. A Systems Approach. 5 Edition”, The Morgan Kaufmann Series 7. in Networking, 2011 8. 6. Longxiang Gao, Shui Yu, Tom H. Luan, Wanlei Zhou, „Delay Tolerant Networks”, SpringerBriefs in Computer Science 9. (BRIEFSCOMPUTER), 2015 10. 7. Athanasios Vasilakos, Yan Zhang, Thrasyvoulos Spyropoulos , „Delay Tolerant Networks Protocols and 11. Applications”, CRC Press - Taylor & Francis Group, 2012			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare- învățare	Număr de ore	Observații
Prezentarea dispozitivelor și a arhitecturii de rețea, folosind tehnici multimedia	Exemplificare, proiecte, teme de laborator	2	
Algoritmi de verificare a corectitudinii transmiterii datelor	Exemplificare, proiecte, teme de laborator	2	
Implementarea unui simulator pentru o rețea de tip Token Ring	Exemplificare, proiecte, teme de laborator	2	
Implementarea unor algoritmi de rutare în rețea	Exemplificare, proiecte, teme de laborator	4	
Lucrul cu adrese IP (Exemplificare).	Exemplificare	2	
Lucrul cu sub-rețele (Exemplificare).	Exemplificare	2	
Implementarea algoritmului de transmitere sigură a datelor: sliding window.	Exemplificare, proiecte, teme de laborator	2	
Implementarea unei aplicații distribuite în rețea, folosind Datagrama sau Socket.	Exemplificare, proiecte, teme de laborator	4	
Implementarea unor algoritmi de criptare în rețea	Exemplificare, proiecte, teme de laborator	2	
Protocolul CIDR – lucrul cu adrese IP fără clasă	Exemplificare	2	
Simulatorul ONE – instalare, înțelegerea modului de lucru, realizare de simulări cu algoritmi preimplementați, introducerea de noi hărți și noi algoritmi de rutare în simulator	Exemplificare, proiecte, teme de laborator	4	
Bibliografie 1. Keranen, A., Ott, J. and Karkkainen, T., The ONE simulator for DTN protocol evaluation, Proceedings of the 2nd International Conference on Simulation Tools and Techniques (SimuTools 2009), Rome, Italy, article no. 55, pp. 1-10, 2009, doi: 10.4108/ICST.SIMUTOOLS2009.5674. 2. Keranen, A., Opportunistic Network Environment Simulator, Special Assignment report, Helsinki University of Technology, Department of Communications and Networking, May 2008. 3. https://akeranen.github.io/the-one/ 4. https://crawdad.cs.dartmouth.edu 5. https://www.graphviz.org/ 6. Jan Graba, Introduction to Network Programming with Java, Springer, 2013 7. https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/fundamentals/networking/overview			

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

Conținuturile sunt în concordanță cu problematica monografiilor apărute în ultimii ani în literatura de specialitate.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- Evaluarea însușirii noțiunilor predate la curs - Prezență activă și intervenții argumentate în discuțiile bazate pe materialul predat la curs (acestea valorează 10% din nota de la examenul scris)	Evaluare finală prin probă scrisă	50 %
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	- Acumularea competențelor vizate prin conținutul disciplinei - Abilitatea de rezolvare a unor probleme practice specifice disciplinei, utilizând noțiunile învățate - Prezență și implicare în activitatea de laborator (acestea valorează 10% din nota de laborator)	- Evaluarea aplicațiilor realizate la orele de laborator și a activităților participative - Evaluare pe parcurs	50 %
10.6 Standard minim de performanță			
• Să obțină minim nota 5 la fiecare tip de evaluare • Să aibă prezențe la activitățile de predare și la cele aplicative (laboratoare) • Curs: cunoașterea teoretică a arhitecturilor de rețea și a protocoalelor aferente; cunoașterea mediilor de comunicare în rețea; cunoașterea mecanismului de rutare în rețea; cunoașterea modului de lucru cu adrese IP – cu clasă și fără clasă • Laborator: implementarea unui algoritm de verificare a corectitudinii transmiterii datelor; implementarea unui simulator pentru o rețea Token Ring; Implementarea unui algoritm simplu de criptare			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 15/09/2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 15/09/2025

Decan Conf. dr. Gabriel STAN	Director de departament Conf. dr. Nicușor MINCULETE
Lect. dr. Corina-Ștefania NĂNĂU Titular de curs	Lect. dr. Andreea NISTOR-ȘERBAN Titular de laborator

Notă:

¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);

- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).