

FIȘA DISCIPLINEI

Retele Dinamice si Sisteme de Operare Specializate

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	Departamentul de Informatică
1.4. Domeniul de studii	Informatică
1.5. Ciclul de studii	Master
1.6. Programul de studii / Calificarea	Sisteme Distribuite in Internet
1.7. Forma de învățământ	Cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Retele Dinamice si Sisteme de Operare Specializate				Codul disciplinei	MMR8015
2.2. Titularul activităților de curs			Conf.dr. Adrian Sterca				
2.3. Titularul activităților de seminar			Conf.dr. Adrian Sterca				
2.4. Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Obligativu

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	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	28
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					40
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat (consiliere profesională)					20
Examinări					24
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				144	
3.8. Total ore pe semestru				200	
3.9. Numărul de credite				8	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	Cunostinte avansate despre rețele mobile, cunostinte solide despre sisteme distribuite si middleware, cunostinte solide de sisteme de operare.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu videoproiector
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	• Capacitate avansată de analiză, proiectare și construcție a sistemelor informatice, folosind o gamă variată de platforme hardware și software, limbaje și medii de programare și instrumente de modelare, verificare și validare • Capacitatea avansată de a modela și conceptualiza modele de proiectare și implementare pentru sisteme distribuite.
Competențe transversale	• Capacitate avansată de comunicare în medii profesionale diferite, de utilizarea adecvată a vocabularului informatic în comunicarea profesională. • Capacitate de lucru în echipă, asumarea de roluri de execuție și de conducere, realizarea sarcinilor profesionale în condiții de autonomie și responsabilitate.

6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	• Absolventul/a are cunoștințe necesare pentru a concepe, modela și proiecta aplicații distribuite complexe
Aptitudini	• Absolventul/a este în măsură să aplice cunoștințe avansate de sisteme distribuite, plecând de la studierea la un nivel ridicat de abstractizare a diferitelor sisteme, fiind capabil/ă să ofere soluții de implementare pentru aplicații la sisteme informatice complexe, integrate • Absolventul/a demonstrează că posedă cunoștințe relative la cerințele specifice demersului de cercetare în domeniul informaticii în general și al domeniului sistemelor distribuite în special și înțelege rolul cercetării în promovarea progresului
Responsabilități și autonomie	• Absolventul/a demonstrează abilități de muncă în echipe de lucru profesionale și interdisciplinare în vederea implementării eficiente a unor programe și proiecte de cercetare în Informatică • Absolventul/a demonstrează capacitatea de a reflecta asupra propriilor surse și resurse de învățare

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Obiectivul cursului este acela de a prezenta și studia conceptele legate de sisteme de operare speciale, rețelele adaptive, sistemele mobile și wireless.
7.2 Obiectivele specifice	• Cunoașterea principiilor de funcționare a rețelelor moderne • Cunoașterea funcționării sistemelor de operare pentru clustere și cloud

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Bazele rețelelor IP. Modelul de referință OSI și modelul de rețea TCP/IP.	Expunere, descriere, explicații, exemple, dialog	

2. Principiile comunicarii digitale in retele.	Expunere, descriere, explicatii, exemple, dialog	
3. Wireless Local Area Networks (standardul IEEE 802.11)	Expunere, descriere, explicatii, exemple, dialog	
4. Routare in Internet. Border Gateway Protocol. Ingineria traficului in retea.	Expunere, descriere, explicatii, exemple, dialog	
5. Concepte de virtualizarea retelei.	Expunere, descriere, explicatii, exemple, dialog	
6. Virtualizarea retelei. Virtual LANs.	Expunere, descriere, explicatii, exemple, dialog	
7. Virtualizarea retelei. Virtual Private Networks.	Expunere, descriere, explicatii, exemple, dialog	
8. NFV (Network Function Virtualization)	Expunere, descriere, explicatii, exemple, dialog	
9. Virtual network overlay protocols	Expunere, descriere, explicatii, exemple, dialog	
10. SDN (Software Defined Networking).	Expunere, descriere, explicatii, exemple, dialog	
11. Sisteme de operare de retea.	Expunere, descriere, explicatii, exemple, dialog	
12. Arhitecturi de retea pentru centre de date si clustere	Expunere, descriere, explicatii, exemple, dialog	
13. Retelistica Kubernetes.	Expunere, descriere, explicatii, exemple, dialog	
14. Optimizarea traficului in retea (in Internet si centre de date)	Expunere, descriere, explicatii, exemple, dialog	

Bibliografie

1. William Stallings, Foundations of Modern Networking: SDN, NFV, QoE, IoT, and Cloud, Addison-Wesley Professional, 2015.
2. Olivier Bonaventure, Computer Networking : Principles, Protocols and Practice, 2011.
3. Ken Gray, Thomas D. Nadeau, Network Function Virtualization, Morgan Kaufmann, 2016.
4. Kurose, Ross, Computer networking: a top-down approach, eighth edition, 2021.
5. Internet Engineering Task Force, <https://ietf.org>.
6. Andrea Goldsmith, Wireless communications, Cambridge Univ. Press, 2005
7. Robert G. Gallager, "Principles of Digital Communication", Cambridge University Press, 2008.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observatii
1. Presentari rapoarte si proiecte	Dialog, dezbatare, studiu de caz, exemple	
2. Presentari rapoarte si proiecte	Dialog, dezbatare, studiu de caz, exemple	
3. Presentari rapoarte si proiecte	Dialog, dezbatare, studiu de caz, exemple	
4. Presentari rapoarte si proiecte	Dialog, dezbatare, studiu de caz,	

	exemple	
5. Prezentari rapoarte si proiecte	Dialog, dezbatare, studiu de caz, exemple	
6. Prezentari rapoarte si proiecte	Dialog, dezbatare, studiu de caz, exemple	
7. Prezentari rapoarte si proiecte	Dialog, dezbatare, studiu de caz, exemple	
Bibliografie - articole recente din ACM Digital Library si IEEE Xplore		

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 corespunzătoare 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	Cunoasterea conceptelor teoretice prezentate la curs.	Examen	40%
10.5 Seminar/laborator	Capacitatea de a intelege si implementa concepte de retele moderne	Proiect	60%
10.6 Standard minim de performanță			
Studentul trebuie sa obtina minim nota 5 la cele 2 probe			

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

Nu se aplică.

Data completării:

...

Semnătura titularului de curs

Conf.dr. Adrian STERCA

Semnătura titularului de seminar

Conf.dr. Adrian STERCA.

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.*".