

FIȘA DISCIPLINEI

(masterat)

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava
Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Calculatoare
Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
Ciclul de studii	Masterat
Programul de studii	Știința și ingineria calculatoarelor

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	ARHITECTURI AVANSATE DE REȚELE DE CALCULATOARE				
Titularul activităților de curs	conf. dr. ing. Ioan UNGUREAN				
Titularul activităților aplicative	conf. dr. ing. Nicoleta Cristina GĂITAN				
Anul de studiu	I	Semestrul	1	Tipul de evaluare	C
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DSI – Discipline de sinteză; DAP – Discipline de aprofundare				DSI
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă				DI

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore, pe săptămână	3	Curs	1	Seminar	Laborator/lucrări practice	2	Proiect	
I b) Totalul de ore (pe semestru) din planul de învățământ	42	Curs	14	Seminar	Laborator/lucrări practice	28	Proiect	

II. Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	40
II.b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	37
II.b) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	36
II.d) Tutoriat	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați): ore asistate parțial	42

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	113
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	200
Numărul de credite	8

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	•
Competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	• Videoproiector, PC	
Desfășurare aplicații	Seminar	•
	Laborator/lucrări practice	• laborator dotat cu minim 14 PC-uri având instalate sistemele de operare Windows si simulatorul Riverbed Modeler Academic Edition cu licența academică
	Proiect	•

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • CP1. Efectuează cercetare științifică • CP4. Concepe designul produsului • CP5. Asigura managementul de proiect • CP6. Aplica politici de securitate informatica • CP9. Proiectează hardware
-------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> • CP10. Testează hardware • CP12. Modelează și simulează hardware
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • CT1. Lucrează în echipe

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Obiectivul general al disciplinei "Arhitecturi avansate de rețele de calculatoare" este de a dezvolta o înțelegere aprofundată a principiilor avansate care stau la baza conceperii, implementării și optimizării arhitecturilor de rețele moderne, cu un accent deosebit pe rețelele fără fir, mobile și multimedia. Cursul va oferi studenților competențele necesare pentru a evalua și proiecta soluții de rețea inovative, punând accent pe provocările legate de performanță, mobilitate, securitate și gestionare într-un mediu de calcul dinamic și heterogen. • Un alt obiectiv important este acela de a încuraja dezvoltarea capacităților de cercetare și inovare, prin introducerea de studii de caz și scenarii aplicate din domenii emergente precum rețelele 4G și 5G, arhitecturi cloud distribuite și rețelele vehiculare (VANET). De asemenea, cursul va aborda provocări contemporane în domeniul securității rețelelor, precum atacurile cibernetice și soluțiile de apărare, dar și tehnici de monitorizare și optimizare a performanțelor rețelelor în timp real.
-----------------------------------	---

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<ul style="list-style-type: none"> • Introducere • Recapitulare - stiva de protocoale TCP/IP 	2	expunerea, prelegerea-dezbaterea	
<ul style="list-style-type: none"> • Rețele mobile și wireless <ul style="list-style-type: none"> ○ Wireless <ul style="list-style-type: none"> ▪ Caracteristicile legăturilor și rețelelor wireless ▪ WiFi: 802.11 wireless LANs ▪ Rețele celulare (telefonie mobilă): 4G și 5G ○ Mobilitate <ul style="list-style-type: none"> ▪ Managementul mobilității: principii ▪ Managementul mobilității: în practică <ul style="list-style-type: none"> • Rețele 4G/5G • Mobile IP ▪ Mobilitate: impact asupra protocoalelor de nivel superior 	2	expunerea, prelegerea-dezbaterea	
<ul style="list-style-type: none"> • Securitatea rețelelor de calculatoare <ul style="list-style-type: none"> ○ Ce reprezintă securitatea rețelelor? ○ Principiile criptografiei ○ Integritatea mesajului, autentificare 	4	expunerea, prelegerea-dezbaterea	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Securizarea e-mailului ○ Securizarea conexiunilor TCP: TLS ○ Securitate la nivelul rețea: Ipsec ○ Securitate în rețelele wireless și mobile ○ Securitate operațională: firewall-uri și IDS 	4	expunerea, prelegerea-dezbaterea	

Bibliografie

- James F. Kurose, Keith Ross, Computer Networking: A Top-Down Approach, 8/E ISBN-10: 0136681557• ISBN-13: 978-013668155, 2022 – 820 pagini
- Larry L. Peterson , Bruce S. Davie, Computer Networks: A Systems Approach (The Morgan Kaufmann Series in Networking) 6th Edition, 2021 – 848 pagini
- Andrew Tanenbaum, Computer Networks, Global Edition 6th Edition, Pearson, 2021,
- Walrand, Jean, Kallol Bagchi, and George Zorbrist, eds. Network performance modeling and simulation. CRC Press, 2019
- Lewis Price, Computer Networks and Communications, ISBN 1682857662, 9781682857663, WILLFORD Press, 2020
- James Kurose, Keith Ross, Computer Networking: A Top-Down Approach, Global Edition, Pearson Education Limited, 10 ian. 2017 - 856 pagini
- Thomas G. Robertazzi, Introduction to Computer Networking, Springer, 24 feb. 2017 - 154 pagini
- Barbara M. Linde, Computer Network Architect, PowerKids Press, 15 iul. 2017 - 32 pagini
- Joseph Migga Kizza, Guide to Computer Network Security, Springer, 24 apr. 2017 - 569 pagini

- Kevin Daimi, Computer and Network Security Essentials, Springer, 24 aug. 2017 - 618 pagini
- Sudip Misra, Sumit Goswami, Network Routing: Fundamentals, Applications, and Emerging Technologies, John Wiley & Sons, 8 mai 2017 - 536 pagini
- Bongsik Shin, A Practical Introduction to Enterprise Network and Security Management, CRC Press, 12 iul. 2017 - 614 pagini
- John R. Vacca, Computer and Information Security Handbook, Morgan Kaufmann, 10 mai 2017 - 1280 pagini
- Evan Gilman, Doug Barth, Zero Trust Networks: Building Secure Systems in Untrusted Networks, "O'Reilly Media, Inc.", 19 iun. 2017 - 240 pagini
- R.K. Ghosh, Wireless Networking and Mobile Data Management, Springer, 7 apr. 2017 - 544 pagini

Aplicații (Seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Wireless Local Area Network	2	Lucrări practice, experiment	
• Switched LANs	2	Lucrări practice, experiment	
• VLANs: Virtual Local Area Networks	2	Lucrări practice, experiment	
• Network Design	2	Lucrări practice, experiment	
• RIP: Routing Information Protocol	2	Lucrări practice, experiment	
• OSPF: Open Shortest Path First	2	Lucrări practice, experiment	
• BGP: Border Gateway Protocol	2	Lucrări practice, experiment	
• Mobile Wireless Network	2	Lucrări practice, experiment	
• TCP: Transmission Control Protocol	2	Lucrări practice, experiment	
• Queuing Disciplines	2	Lucrări practice, experiment	
• RSVP: Resource Reservation Protocol	2	Lucrări practice, experiment	
• Firewalls and VPN	2	Lucrări practice, experiment	
• Network Application Performance Analysis	2	Lucrări practice, experiment	
• Web Caching and Data Compression	2	Lucrări practice, experiment	

Bibliografie

- James F. Kurose, Keith Ross, Computer Networking: A Top-Down Approach, 8/E ISBN-10: 0136681557 • ISBN-13: 978-013668155, 2022 – 820 pagini
- Larry L. Peterson , Bruce S. Davie, Computer Networks: A Systems Approach (The Morgan Kaufmann Series in Networking) 6th Edition, 2021 – 848 pagini
- Walrand, Jean, Kallol Bagchi, and George Zorbrist, eds. Network performance modeling and simulation. CRC Press, 2019
- Lewis Price, Computer Networks and Communications, ISBN 1682857662, 9781682857663, WILLFORD Press, 2020
- James F. Kurose, Keith Ross, Computer Networking: A Top-Down Approach, 6/E SBN-10: 0132856204 • ISBN-13: 9780132856201 , 2013
- Thomas G. Robertazzi, Introduction to Computer Networking, Springer, 24 feb. 2017 - 154 pagini
- Barbara M. Linde, Computer Network Architect, PowerKids Press, 15 iul. 2017 - 32 pagini
- Joseph Migga Kizza, Guide to Computer Network Security, Springer, 24 apr. 2017 - 569 pagini
- Lu, Zheng, and Hongji Yang. Unlocking the power of OPNET modeler. Cambridge University Press, 2012.

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

MPCS 54001 – Networks, Masters Program in Computer Science, University of Chicago, USA
<https://mpcs-courses.cs.uchicago.edu/2023-24/spring/courses/mpcs-54001-1>

Advanced Computer Networks, The Graduate Center, The City University of New York, USA
<https://gc.catalog.cuny.edu/courses/0176681>

Advanced Computer Networks, Department of Computer Science, ETH Zurich, Switzerland
<http://textbooks.inf.ethz.ch/lectures/elective-focus-courses/73/>

Rețele de Calculatoare, Masterat: Rețele de comunicatii si sisteme distribuite, Facultatea de Automatica si Calculatoare, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca,
https://ac.utcluj.ro/files/Acasa/Site/documente/fise_disciplina/2024-2025/calculatoare/2.00_RCSD.pdf

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Cunoașterea și analiza caracteristicilor principale ale rețelelor fără fir și mobile. Cunoașterea și analiza caracteristicilor și particularităților rețelelor multimedia. Capacitatea de utilizare adecvată a noțiunilor pentru de evaluarea diferitelor arhitecturi de rețele de calculatoare din punctul de vedere al comportării în timp real, al mobilității, al securității și al gestiunii.	Evaluare prin probă finală de tip test scris din materia prezentată la curs urmată de verificare orală	50%
Seminar			
Laborator	Cunoașterea utilizării utilitarului Riverbed Modeler Academic Edition. Capacitate de analiză, sinteza, abstractizare pe baza graficelor obținute în urma simulărilor realizare cu utilitarul Riverbed Modeler Academic Edition. Susținerea lucrărilor de laborator.	evaluare continuă (prin metode orale și probe practice) - prezentarea rezultatelor la sfârșitul fiecărei lucrări de laborator	50%
Proiect			

10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs

- Cunoașterea și comunicarea într-o formă lizibilă a elementelor teoretice de bază ale arhitecturilor rețelelor de calculatoare. Cunoașterea caracteristicilor principale ale rețelelor fără fir și mobile. Cunoașterea caracteristicilor și particularităților rețelelor multimedia.

10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă

- Cunoașterea utilizării utilitarului Riverbed Modeler Academic Edition Riverbed Modeler Academic Edition. Interpretarea minimala a graficelor obținute în urma simulărilor realizare cu utilitarul OpNet. Susținerea lucrărilor de laborator.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura cadrului didactic coordonator
23.09.2024		

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
24.09.2024	

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
25.09.2024	

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
27.09.2024	