

FIȘA DISCIPLINEI

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/calificarea	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 de laborator	conf. dr. ing. Ioan UNGUREAN				
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: DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DO

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

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

II. Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	60
II.b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	60
II.b) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	38
II.d) Tutoriat	0
III. Examinări	3
IV. Alte activități:	0

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	158
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	203
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	• laborator dotat cu minim 12 PC-uri având instalate sistemele de operare Windows si simulatorul OPNET GURU IT cu licența academică
	Proiect	•

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • CP1. Operarea cu concepte și metode științifice avansate din calculatoare și tehnologia informației • CP3. Documentarea complexă, fundamentarea, planificarea cercetării, precum și elaborarea rapoartelor de cercetare • CP4. Dezvoltarea și proiectarea sistemelor informatice complexe, paralele și distribuite • CP6. Abordarea, planificarea și finalizarea activităților de cercetare științifică în domeniul științei
-------------------------	---

	și ingineriei calculatoarelor
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> CT3. Demonstrarea spiritului de creativitate, inițiativă și acțiune, pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională

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

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Obiectivul urmărit în cadrul acestui curs se referă la lărgirea orizontului cunoașterii în domeniul rețelelor de calculatoare. Se vor prezenta: Rețelele fără fir și cele mobile; Rețele multimedia; Securitatea rețelelor; Gestiunea rețelelor. Pentru fiecare capitol se vor prezenta principiile generale, protocoalele aferente și se vor da exemple din lumea reală.
Obiective specifice	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea arhitecturii rețelelor de calculatoare. Cunoașterea caracteristicilor principale ale rețelelor fără fir și mobile. Cunoașterea caracteristicilor și particularităților rețelelor multimedia. Cunoașterea importanței și a modului în care se poate asigura securitatea în rețelele de calculatoare, precum și a metodelor de gestiune a acestora. Dezvoltarea capacităților de evaluare a diferitelor arhitecturi de rețele de calculatoare din punctul de vedere al comportării în timp real, al mobilității, al securității și al gestiunii Explicarea avantajelor și dezavantajelor diferitelor arhitecturi de rețele de calculatoare pentru implementarea specifică anumitor tipuri de aplicații.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<ul style="list-style-type: none"> Introducere <ul style="list-style-type: none"> Recapitulare - stiva de protocoale TCP/IP 	2		
<ul style="list-style-type: none"> Rețele mobile și wireless <ul style="list-style-type: none"> Introducere Legături wireless și caracteristicile rețelelor LAN wireless WiFi 802.11 Accesul internet prin celulare Principiile gestiunii mobilității IP mobil Gestiunea mobilității în rețelele celulare Wireless și mobilitatea: impactul 	4		
<ul style="list-style-type: none"> Securitatea în rețelele de calculatoare <ul style="list-style-type: none"> Ce este securitatea rețelelor? Principiile criptografiei Integritatea mesajelor Autentificarea punctelor finale Securizarea e-mail-urilor Securizarea conexiunilor TCP: SSL Securitatea la nivelul rețea: IPsec Gestiunea cheilor și a autentificării secrete Securitatea în rețelele wireless LAN Securitatea operațională: Firewall-uri și sisteme de detecție a intrușilor – IDS 	4		
<ul style="list-style-type: none"> Rețele multimedia <ul style="list-style-type: none"> Aplicațiile rețelelor multimedia Înregistrările audio și video memorate Realizarea celui mai bun efort pentru serviciile de tipul “best effort” Protocoale pentru aplicațiile interactive în timp real Furnizarea unor clase multiple de servicii Furnizarea garantată de calitate a serviciilor – QoS 	4		
Bibliografie			
<ul style="list-style-type: none"> Walrand, Jean, Kallol Bagchi, and George Zobrist, eds. Network performance modeling and simulation. CRC Press, 2019 Lewis Price, Computer Networks and Communications, ISBN 1682857662, 9781682857663, WILLFORD Press, 			

<p>2020</p> <ul style="list-style-type: none"> • James Kurose, Keith Ross, Computer Networking: A Top-Down Approach, Global Edition, Pearson Education Limited, 10 ian. 2017 - 856 pagini • 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 • 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/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: ResourceReservation 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

- Walrand, Jean, Kallol Bagchi, and George Zobrist, 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.
- Breslau, Lee, et al. "Advances in network simulation." Computer 33.5 (2000): 59-67.
- Zheng Lu, Hongji Yang, Unlocking the Power of OPNET Modeler, Cambridge University Press, 19 ian. 2012

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

MPCS 54001 – Networks, Masters Program in Computer Science, University of Chicago, USA
<https://sites.google.com/site/wgconner2/networks-w17>

Computer Networks, The Graduate Center, The City University of New York, USA
<http://www.gc.cuny.edu/Page-Elements/Academics-Research-Centers-Initiatives/Doctoral-Programs/Computer-Science/Course-Listings/Spring-2014/Computer-Networks>

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

CS505:Rețele de Calculatoare, Masterat: Ingineria calculatoarelor, Facultatea de Automatica și Calculatoare, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca

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 docimologic din materia prezentată la curs.	50%
Seminar			
Laborator	Cunoașterea utilizării utilitarului OpNet. Capacitate de analiză, sinteza, abstractizare pe baza graficelor obținute în urma simulărilor realizare cu utilitarul OpNet. Susținerea lucrărilor de laborator.	evaluare continuă (prin metode orale și probe practice)	50%
Proiect			
Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Laborator: Cunoașterea utilizării utilitarului OpNet. Interpretarea minimala a graficelor obținute în urma simulărilor realizare cu utilitarul OpNet. Susținerea lucrărilor de laborator. 			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
15.09.2022		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
29.09.2022	

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului
30.09.2022	