



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Informatică
1.3 Departamentul	Informatică
1.4 Domeniul de studii	Informatică
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Informatică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Rețele de Calculatoare						
2.2 Titularul activităților de curs	Profesor Dr. LENUȚA ALBOAIE ; Conf. Dr. ANDREI PANU						
2.3 Titularul activităților de seminar	Profesor Dr. LENUȚA ALBOAIE ; Conf. Dr. ANDREI PANU						
2.4 An de studiu	2	2.5 Semestru	1	2.6 Tip de evaluare	EVP	2.7 Regimul disciplinei*	OB

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					46
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					0
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					46
Tutoriat					0
Examinări					1
Alte activități					1
3.7 Total ore studiu individual					92
3.8 Total ore pe semestru					150
3.9 Număr de credite					6

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Discipline absolvite anterior: Sisteme de Operare
4.2 De competențe	-

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	-
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	-

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	<p>C1. Cunoașterea tipurilor de rețele de calculatoare.</p> <p>C2. Cunoașterea stivelor de protocoale ISO/OSI și TCP/IP.</p> <p>C3. Cunoașterea protocoalelor de la nivelul rețea și a modalităților de rutare a datelor.</p> <p>C4. Cunoașterea protocoalelor de la nivelul transport (protocoalele TCP și UDP).</p> <p>C5. Cunoașterea modelului arhitectural client/server și a interfeței de programare socket BSD.</p> <p>C6. Cunoașterea caracteristicilor sistemului numelor de domeniu (DNS).</p> <p>C7. Cunoașterea celor mai utilizate protocoale de la nivelul aplicație ce oferă servicii Internet de bază și a principiilor de proiectare a protocoalelor de comunicare la nivelul aplicație.</p> <p>C8. Cunoașterea protocoalelor ce oferă servicii de acces la terminal, transfer de fișiere și poșta electronică.</p> <p>C9. Cunoașterea paradigmei RPC (Remote Procedure Call).</p> <p>C10. Cunoașterea modelului arhitectural Peer-to-Peer.</p> <p>C11. Cunoașterea tehnologiilor și a protocoalelor utilizate în rețelele wireless.</p> <p>C12. Cunoașterea unor aspecte generale privind securitatea rețelelor de calculatoare.</p> <p>C13. Abilitatea de a proiecta și de a programa aplicații de rețea (Internet).</p>
Competențe transversale	<p>CT1. Competența de a comunica și de a colabora cu colegii.</p> <p>CT2. Competența de a evalua experiențele anterioare obținute în proiectarea și utilizarea de aplicații în rețea, și abilitatea de a se adapta la nevoile apărute.</p>

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	O1. Proiectarea și dezvoltarea de aplicații de rețea (Internet) utilizând interfața socket-urilor BSD.
7.2 Obiectivele specifice	<p>O1. Înțelegerea conceptelor, principiilor și a tehnologiilor utilizate în rețelele de calculatoare.</p> <p>O2. Înțelegerea protocoalelor stivei TCP/IP.</p> <p>O3. Înțelegerea modelelor arhitecturale client/server și Peer-to-Peer.</p> <p>O4. Proiectarea și implementarea de aplicații de rețea.</p>

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Concepte de bază. Terminologie. Tipuri de rețele de calculatoare.	Prezentări interactive (videoproietor). Acces <i>online</i> la resurse adiționale via site-ul cursului.	2, vezi bibliografie
2.	Proiectarea rețelelor. Stivele de protocoale ISO/OSI și TCP/IP.	Prezentări interactive (videoproietor). Acces <i>online</i> la resurse adiționale via site-ul cursului.	2, vezi bibliografie
3.	Nivelul rețea. Protocoalele IP, ICMP, ARP, RARP.	Prezentări interactive (videoproietor). Acces <i>online</i> la resurse adiționale via site-ul cursului.	2, vezi bibliografie
4.	Programarea aplicațiilor de rețea (Internet). Modelul client/server. Interfața de programare socket BSD.	Prezentări interactive (videoproietor). Acces <i>online</i> la resurse adiționale via site-ul cursului.	2, vezi bibliografie



5.	Programarea aplicațiilor de rețea (Internet). Modelul client/server. Interfața de programare socket BSD.	Prezentări interactive (videoprojector). Acces <i>online</i> la resurse adiționale via site-ul cursului.	2, vezi bibliografie
6.	Programarea aplicațiilor de rețea (Internet). Modelul client/server. Interfața de programare socket BSD.	Prezentări interactive (videoprojector). Acces <i>online</i> la resurse adiționale via site-ul cursului.	2, vezi bibliografie
7.	Nivelul transport. Protocoalele TCP și UDP. Comparații.	Prezentări interactive (videoprojector). Acces <i>online</i> la resurse adiționale via site-ul cursului.	2, vezi bibliografie
8.	Sistemul numelor de domeniu (DNS).	Prezentări interactive (videoprojector). Acces <i>online</i> la resurse adiționale via site-ul cursului.	2, vezi bibliografie
9.	Nivelul aplicație. Proiectarea protocoalelor de comunicare la nivel de aplicație. Servicii Internet de bază.	Prezentări interactive (videoprojector). Acces <i>online</i> la resurse adiționale via site-ul cursului.	2, vezi bibliografie
10.	Paradigmele P2P (Peer-to-Peer) și RPC (Remote Procedure Call). Exemplificări și utilizări practice.	Prezentări interactive (videoprojector). Acces <i>online</i> la resurse adiționale via site-ul cursului.	2, vezi bibliografie
11.	Nivelul rețea. Activitatea de rutare.	Prezentări interactive (videoprojector). Acces <i>online</i> la resurse adiționale via site-ul cursului.	2, vezi bibliografie
12.	Rețele wireless.	Prezentări interactive (videoprojector). Acces <i>online</i> la resurse adiționale via site-ul cursului.	2, vezi bibliografie
13.	Securitatea rețelelor de calculatoare.	Prezentări interactive (videoprojector). Acces <i>online</i> la resurse adiționale via site-ul cursului.	2, vezi bibliografie

Bibliografie

- Andrew S. Tanenbaum, Nick Feamster, David Wetherall, Computer Networks (6th Edition), ISBN-13: 9780137523214, 2021
- Larry L. Peterson, Bruce S. Davie, Computer Networks, 6th Edition: A Systems Approach, 2020
- Jill West, Jean Andrews, Tamara Dean, Network+ Guide to Networks, ISBN-13: 978-1337569330, 2018
- James F. Kurose, Keith W. Ross; Computer Networking: A Top-Down Approach (6th Edition), 2013
- R. Stevens, B. Fenner, A. Rudoff, *UNIX Network Programming Volume 1, Third Edition: The Sockets Networking API*, Addison Wesley, 2003
- S.Buraga, G.Ciobanu, Atelier de programare în rețele de calculatoare, Polirom, Iași, 2001
- Andrew S. Tanenbaum, Distributed Systems: Principles and Paradigms, Publisher : CreateSpace Independent Publishing Platform; 2nd Edition (February 26, 2016)
- * * *, IETF Request for Comments (RFCs): <http://www.ietf.org/rfc/>

La aceste referințe se vor adăuga referințe suplimentare specificate în cadrul fiecărui curs. Studenții au obligația de a consulta resursele bibliografice indicate în cadrul cursului/laboratorului.



8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1	Recapitularea cunoștințelor referitoare la sisteme de operare.	Interacțiuni directă. Acces <i>online</i> la resurse adiționale via site-ul cursului.	2, vezi bibliografie
2	Managementul proceselor și comunicarea între procese utilizând semnale.	Interacțiuni directă. Acces <i>online</i> la resurse adiționale via site-ul cursului.	2, vezi bibliografie
3	Comunicarea între procese utilizând pipe-uri și fifo-uri. Duplicarea descriptorilor de fișiere.	Interacțiuni directă. Acces <i>online</i> la resurse adiționale via site-ul cursului.	2, vezi bibliografie
4	Comunicarea între procese utilizând perechi de socket-uri interconectate.	Interacțiuni directă. Acces <i>online</i> la resurse adiționale via site-ul cursului.	2, vezi bibliografie
5	Utilizarea comenzilor de sistem ip, ping, traceroute, netstat. Analizarea unor pachete captate din rețea.	Interacțiuni directă. Acces <i>online</i> la resurse adiționale via site-ul cursului.	2, vezi bibliografie
6	Aplicații TCP/IP iterative.	Interacțiuni directă. Acces <i>online</i> la resurse adiționale via site-ul cursului.	2, vezi bibliografie
7	Aplicații TCP/IP concurente.	Interacțiuni directă. Acces <i>online</i> la resurse adiționale via site-ul cursului.	2, vezi bibliografie
8	Aplicații TCP/IP utilizând mecanismul de multiplexare a intrărilor/ieșirilor.	Interacțiuni directă. Acces <i>online</i> la resurse adiționale via site-ul cursului.	2, vezi bibliografie
9	Aplicații UDP/IP.	Interacțiuni directă. Acces <i>online</i> la resurse adiționale via site-ul cursului.	2, vezi bibliografie
10	Aplicații TCP/IP și UDP/IP ce utilizează mecanismul de transmitere cu prioritate a datelor.	Interacțiuni directă. Acces <i>online</i> la resurse adiționale via site-ul cursului.	2, vezi bibliografie
11	Aplicații TCP/IP și UDP/IP ce utilizează thread-uri.	Interacțiuni directă. Acces <i>online</i> la resurse adiționale via site-ul cursului.	2, vezi bibliografie
12	Aplicații TCP/IP și UDP/IP ce utilizează serviciile DNS.	Interacțiuni directă. Acces <i>online</i> la resurse adiționale via site-ul cursului.	2, vezi bibliografie
13	Dezvoltarea unui proiect care sa utilizeze conceptele acumulate in cadrul acestui curs.	Interacțiuni directă. Acces <i>online</i> la resurse adiționale via site-ul cursului.	2, vezi bibliografie

Bibliografie

- Larry L. Peterson , Bruce S. Davie, Computer Networks, 6th Edition: A Systems Approach, 2020
- Jill West, Jean Andrews, Tamara Dean, Network +Guide to Networks, ISBN-13: 978-1337569330, 2018
- R. Stevens, B. Fenner, A. Rudoff, *UNIX Network Programming Volume 1, Third Edition: The Sockets Networking API*, Addison Wesley, 2003
- S.Buraga, G.Ciobanu, Atelier de programare în rețele de calculatoare, Polirom, Iași, 2001
- Michael Kerrisk, The Linux Programming Interface: A Linux and UNIX System Programming Handbook, 2010
- Lewis Van Winkle, Hands-On Network Programming with C: Learn socket programming in C and write secure and optimized network code, 1st Edition (May 13, 2019)

La aceste referințe se vor adăuga referințe suplimentare specificate în cadrul fiecărui curs. Studenții au obligația de a consulta resursele bibliografice indicate în cadrul cursului/laboratorului.

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

Cursul este în strânsă legătură cu tendințele actuale pe plan internațional în domeniul Rețelelor de Calculatoare. Tematicile abordate în cadrul cursurilor sunt de actualitate și aduc în plin plan probleme reale și soluții la acestea. La acest curs, pot fi invitați specialiști aparținând unor companii cu rezultate de impact în domeniu și amintim de implicarea Continental sau Orange în propunerea și evaluarea de proiecte din domeniul Rețelelor de Calculatoare.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală (%)
10.4 Seminar/ Laborator	Proiect Final (P)	Proiectul final – P - poate fi predat în ultima săptămână în care se desfășoară activități didactice, înainte de începerea sesiunii de examene. Va fi prezentat oral și va fi evaluat cu minim 0 și maxim 10 puncte. Este o probă de evaluare pe parcurs și nu poate fi reevaluat în sesiunea de restanțe. Bonusuri pentru activități suplimentare.	50
	Activitate de Laborator (L)	Două teme obligatorii predate și prezentate oral în cadrul laboratoarelor pe parcursul semestrului.	40
10.5 Standard minim de performanță			
Nota finală se calculează astfel: $N = 0.5 \cdot P + 0.4 \cdot L + 1$ Promovarea este asigurată dacă $P \geq 5$ și $N \geq 5$			