

FI A DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babe-Bolyai Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Matematică și Informatică
1.3 Departamentul	Departamentul de Informatică
1.4 Domeniul de studii	Matematică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Matematică informatică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Rețele de calculatoare						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. Dr. Bufnea Darius-Vasile						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect. Dr. Bufnea Darius-Vasile						
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	6	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Obligatorie

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	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	48	Din care: 3.5 curs	24	3.6 seminar/laborator	24
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					27
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Tutoriat					10
Examinări					15
Alte activități:					0
3.7 Total ore studiu individual					102
3.8 Total ore pe semestru					150
3.9 Numărul de credite					6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 De curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Sisteme de Operare, Arhitectura Calculatoarelor, Structuri de date și algoritmi
4.2 De competențe	<ul style="list-style-type: none"> Cunoștințe medii de programare în limbajul C/C++, noțiuni elementare de algoritmică grafelor.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Laborator cu calculatoare conectate la Internet, servere LINUX/UNIX de test cu diverse servicii (DNS, HTTP, SMTP), echipamente active de test (routere, switch-uri, access point-uri wireless, modem-uri).

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea, în alegerea și folosirea conceptelor de bază din informatică și a metodelor fundamentale de dezvoltare și întreținerea aplicațiilor software. • Capacitatea de a dezvolta algoritmi și folosi sisteme moderne de calcul. • Aptitudini individuale și colective de rezolvare a unor probleme specifice. • Capacitatea de învățare continuă, în alegerea și punerea în practică a celor mai recente rezultate științifice.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitatea de a instala, configura și întreține un server cu diferite servicii Internet. • Înșurirea arhitecturilor de referință rețelelor. • Înșurirea tehnologiei de elaborare a protocoalelor. • Înșurirea aplicațiilor oferite de rețele de calculatoare. • Înșurirea principiilor fundamentale care stau la baza funcționării rețelei Internet.

7. Obiectivele disciplinei (reie îndin grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Înșurirea de către cursant a principiilor fundamentale care stau la baza funcționării unei rețele de calculatoare în particular și a rețelei Internet în general.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Deprinderea de către cursant a principalelor aspecte ce stau la baza proiectării și întreinerii unei rețele de calculatoare • Deprinderea de către cursant a cunoștințelor fundamentale necesare instalării, configurării și întreinerii unui sistem server în Internet. • Înșurirea de către cursant a noțiunii de protocol, a principalelor protocoale pe baza cărora funcționează rețeaua Internet, însurirea deprinderilor necesare pentru proiectarea și testarea propriilor protocoale.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere în rețele de calculatoare. Definiție. Exemple. Topologii de rețele.	Expuneri, explicații, exemple, studii de caz	Cursul se desfășoară în semestrul 2 al anului terminal. Sunt doar 12 cursuri.
2. Recapitulare interfața socket() (studiată la Sisteme de Operare). Programare TCP și UDP folosind API-ul socket.	Expuneri, explicații, exemple, studii de caz	
3. Noțiunea de protocol. Stive de protocoale. Modelul OSI și TCP/IP.	Expuneri, explicații, exemple, studii de caz	
4. Nivelul aplicație. Protocoale des folosite la acest nivel: HTTP, FTP, DNS, SMTP, POP3, IMAP. Arhitectura client web – server – proxy – server web.	Expuneri, explicații, exemple, studii de caz	

5. Sistemul numelor de domenii în Internet.	Expuneri, explica ii, exemple, studii de caz	
6. Sistemul de po ta electronic .	Expuneri, explica ii, exemple, studii de caz	
7. Protocolul TCP vs. UDP. Stabilirea conexiunii. Controlul traficului i al congestiei.	Expuneri, explica ii, exemple, studii de caz	
8. Dirijare inter-re ele. Algoritmi de dirijare baza i pe vectori distan i starea leg turilor. Metrici de dirijare. Protocele de dirijare: BGP, RIP, OSPF.	Expuneri, explica ii, exemple, studii de caz	
9. Adresare IP. Adrese IP remarcabile. Gateway. M ti de re ea. Protocelele ARP i RARP; rolul acestora.	Expuneri, explica ii, exemple, studii de caz	
10. Subnetworking i agregare a spa iilor de adrese.	Expuneri, explica ii, exemple, studii de caz	
11. Probleme generale privind securitatea re elor, atacuri i contram suri. Filtrarea pachetelor. Transla ia de adrese.	Expuneri, explica ii, exemple, studii de caz	
12. Încapsularea pachetelor la diferite nivele ale stivei TCP. Mecanisme VPN, tunelare. Re ele locale virtuale (VLAN).	Expuneri, explica ii, exemple, studii de caz	

Bibliografie

1. TANENBAUM, ANDREW S.: Re ele de calculatoare, Târgu Mure : Computer Press Agora, 1997
2. KUROSE, JAMES F. - ROSS, KEITH W.: Computer Networking: A Top-Down Approach Featuring the Internet, Addison-Wesley, 2nd edition, 2000
3. PETERSON, LARRY - DAVIE, BRUCE: Computer Networks: A Systems Approach. Morgan Kaufman, 3rd edition, 2003
4. STALLINGS, WILLIAM: Data and Computer Communications, Prentice Hall, 6th edition, 2000
5. Documenta iile standard RFC ale protocelelor studiate, <http://www.faqs.org/rfcs>
6. BULACEANU, CLAUDIU: Re ele locale de calculatoare, Bucure ti: Editura Tehnica, 1995

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observa ii
1. Problema TCP client-server, cu specificarea în prealabil a unui protocol aplica ie care trebuie implementat . Cerin a pentru s pt mâna doi specificarea protocolului de comunicare.	Dezbaterea, dialogul, exemple, conversa ii de aplicare, demonstra ii	
2. Implementarea protocolului specificat la laboratorul 1 pe baza unei comunic ri client server TCP.	Dezbaterea, dialogul, exemple, conversa ii de aplicare, demonstra ii	
3. Implementarea protocolului specificat anterior folosind UDP.	Dezbaterea, dialogul, exemple, conversa ii de aplicare, demonstra ii	
4. Servere proxy în Internet. Func ionalitate si avantaje. Implementare port forwarder UDP i TCP.	Dezbaterea, dialogul, exemple, conversa ii de aplicare, demonstra ii	
5. Comunicare în re eua local folosind adrese de broadcast. Mecanisme de comunicare unicast, broadcast, multicast, anycast.	Dezbaterea, dialogul, exemple, conversa ii de aplicare, demonstra ii	
6. Simulare a protocolului TCP folosind o transmisie	Dezbaterea, dialogul,	

nesigur UDP.	exemple, conversa ii de aplicare, demonstra ii	
7. Algoritmi de dirijare. Demonstra ii practice ale protocoalelor de dirijare ce implementeaz ace ti algoritmi în Internet.	Dezbaterea, dialogul, exemple, conversa ii de aplicare, demonstra ii	
8. Cablare structurata. Topologia re elelor moderne de comunica ii. Se urm re te asimilarea de c tre studen i a principalelor cuno tin e practice în vederea construirii unei re ele locale de calculatoare din punct de vedere fizic.	Dezbaterea, dialogul, exemple, conversa ii de aplicare, demonstra ii	
9. Echipamente active în cadrul re elelor locale de calculatoare. Configurare switch-uri i routere.	Dezbaterea, dialogul, exemple, conversa ii de aplicare, demonstra ii	
10. Tunelare i mecanisme VPN. Stabilirea unei re ele virtuale private.	Dezbaterea, dialogul, exemple, conversa ii de aplicare, demonstra ii	
11. Tema de laborator: dirijare între procese cu specificare structuri mesajului i a protocolului de comunicare.	Dezbaterea, dialogul, exemple, conversa ii de aplicare, demonstra ii	
12. Re ele wireless. Configurare. Securitatea re elelor wireless.	Dezbaterea, dialogul, exemple, conversa ii de aplicare, demonstra ii	
<p>Bibliografie</p> <p>1. MAHMOUD, QUASAY H.: Sockets programming in Java: A tutorial, http://www.javaworld.com/javaworld/jw-12-1996/jw-12-sockets.html</p> <p>2. Cisco Networking Academy Classes, http://cisco.netacad.net</p> <p>3. Richard W. Stevens - Unix Network Programming. Volume 1, Second Edition, Prentice Hall, 1998</p> <p>4. GIBBS, MARK: Re ele de calculatoare pentru încep tori, Bucure ti: Teora, 1996</p>		

9. Coroborarea con inuturilor disciplinei cu a tept rile reprezentan ilor comunit ii epistemice, asocia iilor profesionale i angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Cursul respecta recomand rile IEEE i ACM legate de Curricula pentru specializarea Informatic
- Cursul exist în planul de înv mânt al tuturor marilor universit i din România i din str in tate
- Con inutul cursului acoper principalele aspecte necesare a fi însu ite de c tre cursant pentru a ocupa cu succes o pozi ie de inginer de sistem sau de re ea 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 final
10.4 Curs	Cunoa terea principalelor aspecte teoretice prezentate la curs. Rezolvarea unor probleme similare celor explicate la curs i la orele de laborator	Examen scris	3/5
10.5 Seminar/laborator	Aplicarea practic a principalelor aspecte	Evaluare periodica în timpul semestrului a laboratoarelor	2/5

	teoretice prezentate la curs în rezolvarea unor probleme de laborator. Acestea trebuie predate de c tre student într-un termen de dou s pt mâni de la data primirii lor. Laboratoarele nepredate se noteaz cu nota 1.		
10.6 Standard minim de performan			
<ul style="list-style-type: none"> Minim nota 5 atât la examenul scris din sesiune, cât i la activitatea de laborator (media notelor ob inute pe laboratoare). 			

Data complet rii

.....

Semn tura titularului de curs

Lect. Dr. Bufnea Darius-Vasile

Semn tura titularului de seminar

Lect. Dr. Bufnea Darius-Vasile

Data aviz rii în departament

.....

Semn tura directorului de departament

.....