

FIȘA DISCIPLINEI

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 Ciclu de studii	Studii postuniversitare
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Curs de formare și dezvoltare profesională în Informatică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Administrarea și securitatea sistemelor și rețelelor de calcul						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Obligatorie
Codul disciplinei	MLR5089						

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	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					30
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					13
Examinări					6
Alte activități:					0
3.7 Total ore studiu individual		119			
3.8 Total ore pe semestru		175			
3.9 Numărul de credite		7			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 De curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Fundamente de Logică și Arhitectura Sistemelor de Calcul, Metode avansate de gestiune a documentelor și a sistemelor de calcul
4.2 De competențe	<ul style="list-style-type: none"> Cunoștințe medii despre sisteme de operare, arhitectura calculatoarelor, cunoștințe minime despre rețele de calculatoare

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). Cerințe software: Soft de virtualizare (VMware Player, Oracle

	VirtualBox), kituri de sisteme de operare (Windows, Linux)
--	--

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C6.1 Identificarea conceptelor și modelelor de bază pentru sisteme de calcul și rețele de calculatoare.</p> <p>C6.2 Identificarea și explicarea arhitecturilor de bază pentru organizarea și gestiunea sistemelor și a rețelelor.</p> <p>C6.3 Utilizarea tehnicilor pentru instalarea, configurarea și administrarea sistemelor și rețelelor.</p> <p>C6.4 Efectuarea de măsurători de performanță pentru timpi de răspuns, consum de resurse; stabilirea drepturilor de acces.</p> <p>C6.5 Realizarea unor proiecte de rețele de calculatoare.</p>
Competențe transversale	<p>CT1 Aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul didactic-științific, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională</p> <p>CT3 Utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților de valorificare a cunoștințelor, de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și de comunicare în limba română și într-o limbă de circulație internațională</p>

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Însușirea 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 întreținerii unei rețele de calculatoare Deprinderea de către cursant a cunoștințelor fundamentale necesare instalării, configurării și întreținerii sistemelor de calcul conectate la Internet, în mod special a sistemelor de tip server. Însușirea de către cursant a principalelor aspecte de securitate ce privesc rețelele de calculatoare precum și sistemele de calcul și alte echipamente conectate la acestea.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Administrarea sistemelor de operare: instalare, gestiunea resurselor (spațiu, memorie, procese), drivere echipamente periferice.	Expuneri, explicații, exemple, studii de caz	
2. Securitatea sistemelor de operare. Actualizări de securitate. Drepturi de acces. Privilegii. Caracterul multiutilizator al sistemelor de operare moderne.	Expuneri, explicații, exemple, studii de caz	
3. Securitate software. Aplicații open source. Aplicații semnate digital. Noțiuni primare legate de criptografie	Expuneri, explicații, exemple, studii de caz	

aplicată cu cheie publică/privată. Certificate digitale.		
4. Malware. Tip-uri de malware. Amenințări de securitate la adresa sistemelor de calcul și a rețelelor de calculatoare.	Expuneri, explicații, exemple, studii de caz	
5. Introducere în rețele de calculatoare. Definiție. Exemple de rețele. Noțiunea de protocol. Stiva TCP/IP. Protocoale în cadrul stivei TCP/IP. Protocoale securizate în cadrul stivei.	Expuneri, explicații, exemple, studii de caz	
6. Interfața socket(). Socket-uri TCP. Servere concurente, servere iterative. Socket-uri UDP. Diferențe dintre TCP și UDP la nivel aplicație și la nivel transport.	Expuneri, explicații, exemple, studii de caz	
7. Topologii de rețele. Nivelul fizic și nivelul legătură de date. Medii de transmisie. Adrese MAC.	Expuneri, explicații, exemple, studii de caz	
8. Adresare IP. Adrese IP remarcabile. Clase de adrese. Măști de rețea. Gateway. Protocoalele ARP, RARP, DHCP și rolul acestora.	Expuneri, explicații, exemple, studii de caz	
9. Subnetworking și agregarea spațiilor de adrese. Dirijare inter-rețele.	Expuneri, explicații, exemple, studii de caz	
10. Adrese IP false (private) vs. adrese IP reale (publice). Translația de adrese (NAT).	Expuneri, explicații, exemple, studii de caz	
11. Probleme generale privind securitatea rețelelor, atacuri și contramăsuri. Filtrarea pachetelor (firewall).	Expuneri, explicații, exemple, studii de caz	
12. Nivelul aplicație. Protocoale des folosite la acest nivel: HTTP, FTP, DNS, SMTP, POP3, IMAP. Arhitectura client web – server – proxy – server web. Procese server și servicii în cadrul diferitor sisteme de operare.	Expuneri, explicații, exemple, studii de caz	
13. Sistemul numelor de domenii în Internet (DNS). Sistemul de poșta electronică.	Expuneri, explicații, exemple, studii de caz	
14. Încapsularea pachetelor la diferite nivele ale stivei TCP. Mecanisme VPN, tunelare. Rețele locale virtuale (VLAN).	Expuneri, explicații, exemple, studii de caz	
Bibliografie 1. Andrew S. Tanenbaum, <i>Rețele de calculatoare</i> , ediția a 4-a, editura Byblos, 2004 2. James F. Kurose, Keith W. Ross, <i>Computer Networking: A Top-Down Approach (6th Edition)</i> , Pearson, 2012 3. Larry L. Peterson, Bruce S. Davie, <i>Computer Networks, Fifth Edition: A Systems Approach</i> , Morgan		

Kaufmann, 2011

4. William Stallings, *Data and Computer Communications, 10th Edition*, Pearson, 2013

5. Documentațiile standard RFC ale protocoalelor studiate, <http://www.faqs.org/rfcs>

6. Thomas A. Limoncelli, Christina J. Hogan, Strata R. Chalup, *The Practice of System and Network Administration, 2nd Edition*, Addison-Wesley Professional, 2007

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Instalare sistem de operare în mașină virtuală. Virtualizare. Partiționare. Managementul spațiului de stocare.	Dezbaterea, dialogul, exemple, conversații de aplicare, demonstrații	
2. Instalare drivere. Configurare sisteme de operare Windows/Linux - bune practici. Instalare software, update-uri de securitate.	Dezbaterea, dialogul, exemple, conversații de aplicare, demonstrații	
3. Creare utilizatorii. Sisteme antivirus. Detecție malware. Devirusare.	Dezbaterea, dialogul, exemple, conversații de aplicare, demonstrații	
4. Cisco Packet Tracer: Rețele locale, adresare cu adrese IP din aceeași clasă, utilizare netmask, ping în rețeaua locală.	Dezbaterea, dialogul, exemple, conversații de aplicare, demonstrații	
5-6. Implementare laborator comunicare prin socket-uri TCP.	Dezbaterea, dialogul, exemple, conversații de aplicare, demonstrații	
7. Rețele wireless. Configurare. Securitatea rețelelor wireless. Cisco Packet Tracer: configurare Wireless AP.	Dezbaterea, dialogul, exemple, conversații de aplicare, demonstrații	
8. Cisco Packet Tracer: configurare server DHCP (pe router sau cu server dedicat).	Dezbaterea, dialogul, exemple, conversații de aplicare, demonstrații	
9. Cisco Packet Tracer: setare default gateway, interconectarea a două rețele locale prin intermediul a minim două routere, rute statice, ping între calculatoare din rețele diferite, traceroute (tracert).	Dezbaterea, dialogul, exemple, conversații de aplicare, demonstrații	
10. Cisco Packet Tracer: utilizare adrese IP false (private), configurare NAT (Network Address Translation).	Dezbaterea, dialogul, exemple, conversații de aplicare, demonstrații	
11. Filtrarea pachetelor în Internet (firewall). Exemplificare pe router/calculator Linux și pe router Cisco.	Dezbaterea, dialogul, exemple, conversații de aplicare, demonstrații	
12. Servere web. Servere proxy în Internet.	Dezbaterea, dialogul,	

Funcționalitate și avantaje. Poștă electronică. Configurare client SMTP și IMAP.	exemple, conversații de aplicare, demonstrații	
13. Configurare server DNS (real). Configurare server DNS pe client. Setare și configurare server DNS în Cisco Packet Tracer.	Dezbaterea, dialogul, exemple, conversații de aplicare, demonstrații	
14. Tunelare și mecanisme VPN. Stabilirea unei rețele virtuale private.	Dezbaterea, dialogul, exemple, conversații de aplicare, demonstrații	
Bibliografie 1. W. Richard Stevens, Bill Fenner, Andrew M. Rudoff: <i>Unix Network Programming, Volume 1: The Sockets Networking API (3rd Edition)</i> , Addison-Wesley Professional, 2003 2. Cisco Networking Academy Classes, https://www.netacad.com/ 3. Evi Nemeth, Garth Snyder, Trent R. Hein, Ben Whaley, <i>UNIX and Linux System Administration Handbook, 4th Edition</i> , Prentice Hall, 2010 4. Aaron Margosis, Mark E. Russinovich, <i>Windows Sysinternals Administrator's Reference, 1st Edition</i> , Microsoft Press, 2011		

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

<ul style="list-style-type: none"> • Cursuri cu conținut similar există în recomandările IEEE și ACM legate de Curricula pentru specializarea Informatică. Astfel de cursuri sunt Sisteme de Operare sau Rețele de calculatoare. • Cursuri cu conținut similar există în planul de învățământ de la nivel licență al tuturor marilor universități din România și din străinătate. • Conținutul cursului acoperă aspecte fundamentale necesar a fi însușite în contextul distribuit în care sunt realizate în prezent aplicațiile. În același timp sunt acoperite principalele aspecte necesare a fi însușite de către cursant pentru a ocupa cu succes o poziție de inginer de sistem sau de rețea 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	Cunoașterea principalelor aspecte teoretice prezentate la curs. Rezolvarea unor probleme similare celor explicate la curs și la orele de laborator	Colocviu	3/5
10.5 Seminar/laborator	Aplicarea practică a principalelor aspecte teoretice prezentate la curs în rezolvarea unor probleme de laborator. Acestea trebuie predate de către student într-un termen de două săptămâni de la data primirii lor.	Evaluare periodică în timpul semestrului a laboratoarelor	2/5

	Laboratoarele nepredate se notează cu nota 1.		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Minim nota 5 atât la colocviul scris, cât și la activitatea de laborator (media notelor obținute pe laboratoare). 			

Data completării

.....

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

.....