



### FISA DISCIPLINEI

#### 1. Date despre program

1.1	Institutia de invatamint superior	Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Electronica, Telecomunicatii si Tehnologia Informatiei
1.3	Departamentul	Comunicatii
1.4	Domeniul de studii	Inginerie electronica si telecomunicatii
1.5	Ciclul de studii	Licența
1.6	Programul de studii/Calificarea	Tehnologii si Sisteme de Telecomunicatii/ Inginer
1.7	Forma de invatamint	IF - Invațământ cu frecvența
1.8	Codul disciplinei	EL3146

#### 2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Protocoale pentru Internet									
2.2	Aria tematica (subject area)	Inginerie electronica si telecomunicatii									
2.3	Responsabil de curs	Prof.dr.ing. Virgil Dobrota									
2.4	Titularul disciplinei	Prof.dr.ing. Virgil Dobrota									
2.5	Anul de studii	IV	2.6	Semestrul	7	2.7	Evaluarea	Examen	2.8	Regimul disciplinei	O

#### 3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs			Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit		
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]							
			S	L	P	S	L	P					
III/6	Sisteme de comutatie si rutare	14	2	0	2	0	28	0	28	0	74	130	5

3.1	Numar de ore pe saptamina	4	3.2	din care curs	2	3.3	aplicatii	2
3.4	Total ore din planul de inv.	56	3.5	din care curs	28	3.6	aplicatii	28
Studiul individual								Ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite								56
Documentarea suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								8
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								4
Tutoriat								2
Examinari								3
Alte activitati								1
3.7	Total ore studiul individual			74				
3.8	Total ore pe semestru			130				
3.9	Numar de credite			5				

#### 4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	NU
4.2	De competente	NU

#### 5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1	De desfasurare a cursului	NU
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca



### 6 Competențe specifice acumulate

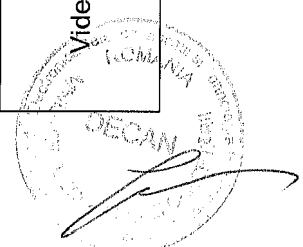
Competențe profesionale	Cunoștințe teoretice, (Ce trebuie să cunoască)	După parcurgerea disciplinei studenții vor cunoaște: <ul style="list-style-type: none"> <li>- principiul comutatiei de pachete</li> <li>- principalele protocoale pentru Internet, conform modelului TCP/IP</li> <li>- noțiuni despre protocoalele de rutare</li> </ul>
	Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)	După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: <ul style="list-style-type: none"> <li>- să cunoască principalele utilitare TCP/IP din sistemele de operare Windows și Linux</li> <li>- să facă configurările de rețea sub IPv4 și IPv6, cu opțiuni de rutare</li> <li>- să scrie o aplicație de tip client/server TCP în limbaj C</li> <li>- să evalueze performanțele unui protocol în Internet prin capturare de pachete</li> </ul>
	Abilități dobândite: (Ce instrumente știe să mănuiască)	După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: <ul style="list-style-type: none"> <li>- să lucreze cu routere Cisco din seriile 1700, 2800, 3700 (real, simulat cu Packet Tracer, emulat cu GNS3) și comutatoare Cisco din seriile 2950 și 2960 (sau similare): configurare adrese, configurare rutare statică, configurare rutare dinamică cu protocoale de rutare RIP și OSPF</li> <li>- să lucreze cu routere Linux sub sistemul de operare Fedora Core: configurare adrese, configurare rutare statică, configurare rutare dinamică cu protocoale de rutare RIP și OSPF</li> <li>- să lucreze cu analizorul de pachete Wireshark</li> </ul>
Competențe transversale	CT3 Adaptarea la noile tehnologii, dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă folosind surse de documentare tipărite, software specializat și resurse electronice în limba română și, cel puțin, într-o limbă de circulație internațională (engleză)	

### 7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe profesionale în domeniul protocoalelor folosite în Internet
7.2	Obiectivele specifice	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asimilarea cunoștințelor tehnologice privind stiva de protocoale TCP/IP (mai ales IPv4, IPv6, Mobile IP, TCP, UDP)</li> <li>2. Obținerea deprinderilor și abilităților necesare pentru realizarea unei aplicații client-server în IPv4 și IPv6 folosind socketuri stream (TCP)</li> </ol>

### 8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitică)		Metode de predare	Observații
1	Modelul de referință TCP/IP. Scurta istorie a Internetului. Arhitectura TCP/IP. Protocoale de strat rețea. Structura antetului IPv4	Expunere, discuții	Videoprojector
2	Structura antetului IPv6		
3	Antete de extensie IPv6. Tipuri de adrese IPv6		
4	Adrese IPv6 unicast. Adrese IPv6 anycast. Adrese IPv6 multicast		
5	Concluzii privind adresele IPv6. Mobile IPv4: definiții, principia. Mobile IPv6		
6	Incapsularea IP în IP. Protocoale de strat transport. Structura antetului TCP		



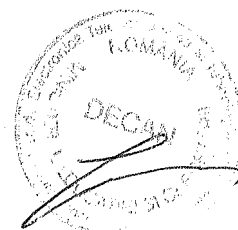
7	Structura antetului UDP. Structura antetului SCTP. Arhitecturi client-server		
8	Gestiunea unei conexiuni TCP. Protocoale de rutare. Clasificarea protocoalelor de rutare		
9	Protocoale de rutare bazate pe vector distanta: RIPv1, RIPv2, RIPv6. Mecanisme de evitare a buclilor de rutare		
10	Protocoale de rutare bazate pe starea legaturii: OSPFv2, OSPFv3		
11	Controlul congestiei. Controlul congestiei TCP. Algoritmul "slow-start" si algoritmul de evitare a congestiei		
12	Timere pentru controlul congestiei TCP. Algoritmul lui Jacobson. Algoritmul lui Karn. Algoritmul Bakre-Badrinath si algoritmul Balakrishnan. Algoritmul de retransmisie rapida si algoritmul de recuperare rapida		
13	Extinderea performantelor protocolului TCP. Implementari TCP.		
14	Recapitulare. Exemple de subiecte din anul universitar precedent		
8.2. Aplicatii (lucrări)		Metode de predare	Observatii
1	Prezentare laborator, măsuri de protectia muncii. Adrese IPv4 (seminar)	Expunere și aplicații	Calculatorul, centrale telefonice hardware și software, softuri de simulare, echipamente specifice pentru măsurare
2	Comenzi Linux și Windows din stiva TCP/IP pentru IPv4		
3	Comenzi Linux și Windows din stiva TCP/IP pentru IPv6. Analizorul de pachete Wireshark		
4	Configurarea stație/server Linux/Windows pentru IPv4/ IPv6		
5	Aplicatii tip socket pentru arhitecturi client-server. Teme miniproiecte		
6	Lucru la miniproiecte. Etapa 1: Realizare preliminara Server IPv4		
7	Lucru la miniproiecte. Etapa 2: Realizare Server IPv4		
8	Lucru la miniproiecte. Etapa 3: Implementare comanda nslookup		
9	Lucru la miniproiecte. Etapa 4: Implementare comanda ping sau traceroute		
10	Predare și susținere miniproiecte		
11	Protocoalele ARP, DHCP, ICMP, DNS		
12	Protocoale de rutare RIP (seminar)		
13	Experimente cu RIPv2, RIPv6 folosind Packet Tracer		
14	Recuperări		

## Bibliografie

1. V. Dobrota, *Rețele digitale în telecomunicații. Volumul III: OSI și TCP/IP. Ediția a II-a*, Editura Mediamira, Cluj-Napoca 2003
2. D.Zinca, *Rețele de calculatoare*. Editura Risoprint, Cluj-Napoca 2006
3. L.Madsen, J.Van Meggelen, R.Bryant, *Asterisk™: The Definitive Guide. Third Edition*. O'Reilly Media Inc, 2011, <http://el.el.obs.utcluj.ro/cui/pdf/Asterisk.The.Definitive.Guide-2011.pdf>
4. A.S. Tanenbaum, D.J. Wetherall, *Computer Networks. Fifth Edition*, Prentice Hall 2010  
Materiale didactice în format electronic:
  1. V. Dobrota, *Protocoale pentru Internet*. Curs Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca, 2012, <http://el.el.obs.utcluj.ro/pi/>

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

Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților în următoarele ocupații posibile conform COR (Inginer electronist, transporturi, telecomunicații; Proiectant inginer electronist; Proiectant inginer de sisteme și calculatoare; Inginer proiectant comunicații) sau în noi ocupații propuse pentru a fi incluse în COR (Inginer suport vânzări; Dezvoltator de aplicații multimedia; Inginer operare rețea; Inginer testare sisteme de comunicații; Manager proiect; Inginer de trafic; Consultant pentru sisteme comunicații)



## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finala
Curs		1 proba: • Test teoretic (nota T) este o proba scrisa cu 9 intrebari din curs si laborator		Examen scris (T)		50%
Aplicatii		2 probe: • Miniproiect (nota P1) este o probă practică de verificare a deprinderilor și abilităților dobândite în urma activităților de laborator si miniproiect) • Problema (nota P2) este o proba scrisa tip grila cu raspuns multiplu cu intrebari		Verificare pe parcurs (P1)		25%
				Examen scris (P2)		25%
10.4 Standard minim de performanta						
N=(T+P)/2, unde P=P1+P2. Conditia de obtinere a creditelor: N ≥ 5; T ≥ 5; P ≥ 5						

Data completarii

24.07.2012

Titularul de disciplina

Prof.dr.ing.

Virgil Dobrota

Responsabil de curs

Prof.dr.ing.

Virgil Dobrota

Data avizarii in departament

01.10.2012

Director departament

Prof.dr.ing. Virgil Dobrota

