

PROGRAMA ANALITICA

Disciplina: **REȚELE DE CALCULATOARE DE ARIE LARGA ȘI SECURITATEA REȚELOR**

anul VI, MASTER RC (2C - 2L)

1. **Titularul disciplinei:** conf.dr.ing. Luminița Scripcariu

2. **Tipul disciplinei:** DI Codul: 503 RC

3. **Structura în planul de învățământ:**

Semestrul	Numărul de ore pe săptămână				Forma de verificare	Numărul total de ore				Total ore pe disciplină
	C	S	L	P		C	S	L	P	
1	2	-	2	-	E	28	-	28	-	56

4. Obiectivele disciplinei:

1. Cunoașterea modelelor rețelelor de comunicații (OSI, client-server, TCP-IP, P2P, ATM), a tehnicilor și echipamentelor de interconectare a rețelelor de calculatoare (switch, bridge, router, gateway, access point), a protocoalelor de comunicații și a standardelor de rețea și a protocoalelor de rutare (RIP, OSPF, DVMRP, IGRP, BGP, EGP), a metodelor de proiectare optimă a rețelelor de calculatoare.

2. Formarea deprinderilor practice pentru instalarea rețelelor, testarea conexiunilor, configurarea echipamentelor, stabilirea adreselor de rețea, activarea și utilizarea protocoalelor de comunicații pentru diverse servicii de rețea, interconectarea calculatoarelor direct și în rețea centralizată.

3. Formarea abilităților de lucru în fișierele de configurare a echipamentelor de rețea.

4. Formarea abilităților de testare și monitorizare a rețelelor

5. Proceduri folosite la predare și aplicații; cerințe la examinarea studenților:

1. Predarea cursului se face pe baza cursului publicat, disponibil și în format electronic pe web, cu prezentări PowerPoint.

2. Lucrările de laborator se susțin pe baza lucrărilor de laborator din îndrumar, la rețeaua de calculatoare și folosind echipamente specifice, la sfârșitul fiecărui laborator studentul fiind obligat să prezinte rezultatele obținute.

3. Examenul constă într-un test-grilă de teorie și prezentarea orală a unui referat cu tema liber aleasă din tematica de curs, nota finală fiind stabilită și pe baza activității desfășurate de student la laborator.

5. Concordanța între obiectivele disciplinei și obiectivele planul de învățământ

6. Rezultatele învățării exprimate în competențe cognitive, tehnice sau profesionale

Competențe cognitive:

Cunoașterea aprofundată a dezvoltărilor teoretice, metodologice și practice specifice rețelelor de calculatoare și pentru asigurarea securității comunicațiilor în rețele.

Competențe generale:

- Sa fie capabil sa inteleaga critic, sa explice si interpreteze dezvoltarile teoretice, metodologice si practice specifice;
- Sa aiba abilitati de comunicare specifice obiectului disciplinei;
- Sa lucreze intr-un context international.

Competențe specifice:

- Sa caracterizeze semnalele multimedia;
- Sa fie capabil sa selecteze si aplice modele matematice potrivite tipului de semnal si de compresie;
- Sa aplice metodele de compresie cu si fara pierderi si sa evalueze cantitativ si calitativ rezultatele.

7. Proceduri folosite la predare și aplicații; cerințe la examinarea studenților:

Predare: Prezentare orală, cu videoproiectorul si discutii de caz.

Aplicații: Discuții pe baza referatului de laborator. Urmărirea efectuării lucrării. Notare pe baza rezultatelor obținute.

Cerințe la examinare: cunoașterea cursului și aplicațiilor.

8. Sistemul de evaluare:

Evaluarea continuă: mixt

Activitatea la laborator

Pondere în nota finală: 20%

Mijloace accesibile studentului în timpul probei: calculator cu soft dedicat, orice material bibliografic.

Temă de casă: 20%

Evaluarea finală: Examen (test docimologic) și examinare orală pe baza prezentării referatului întocmit.

Pondere în nota finală: 60%.

9. Conținutul disciplinei:

CURS (28 ORE)

PARTEA I REȚELE DE CALCULATOARE DE ARIE LARGA

Capitolul I INTRODUCERE

I.1 NOȚIUNI GENERALE DESPRE REȚELELE DE COMUNICAȚII

I.2 TIPURI DE REȚELE DE COMUNICAȚII

I.3 MODELAREA REȚELELOR DE CALCULATOARE

I.3.1 MODELUL DE REȚEA ISO/OSI

I.3.2 MODELUL TCP/IP

I.3.3 MODELUL CLIENT-SERVER

I.3.4 MODELUL PEER-TO-PEER

I.3.5 MODELUL ATM

I.4 INTERCONECTAREA REȚELELOR LOCALE

I.4.1 Punți de rețea (BRIDGE)

I.4.2 Echipamente de dirijare (Router)

I.4.3 Protocoale de rutare

I.4.4 Rețele locale virtuale (VLAN)

CAPITOLUL II SERVICII ȘI TEHNOLOGII WAN

II.1 Schimbul de cadre (FRAME RELAY)

- II.1.1 Încapsularea Frame Relay
- II.1.2 Identificarea conexiunilor Frame Relay
- II.1.3 Gestionarea rețelelor Frame Relay
- II.1.4 Interfețe Frame Relay
- II.1.5 Congestia rețelelor Frame Relay

II.2 Servicii multimedia și de voce

- II.2.1 Interoperabilitatea serviciului VoP
- II.2.2 Arhitectura sistemului VoIP
- II.2.3 Standardul H.323
- II.2.4 Standardul SIP
- II.2.5 Sistemul de semnalizări SS7
- II.2.6 Calitatea serviciului de voce
- II.2.7 Caracteristicile serviciului VoATM
- II.2.8 Echipamente de transmisie VoP

II.3 ISDN

- II.3.1 Interfețe BRI
- II.3.2 Interfețe PRI
- II.3.3 LAPD
- II.3.4 AODI

II.4 X.25

- II.4.1 LAPB

II.4.2 Încapsularea datelor în rețeaua X.25

II.4.5 TDM

II.6 PPP

- II.6.1 Încapsularea datelor prin PPP
- II.6.2 Protocoale de control
- II.6.3 Modalități de alocare a benzii
- II.6.4 Legături PPP prin modemuri telefonice

II.7 Tehnologii xDSL

II.8 Rețele wireless de arie largă

- II.8.1 Rețele WiFi
- II.8.2 Rețele WiMAX

PARTEA A II-A SECURITATEA REȚELELOR DE CALCULATOARE

Capitolul I INTRODUCERE ÎN SECURITATEA REȚELELOR

Capitolul II PRINCIPII ALE SECURITĂȚII REȚELELOR

II.1 ASPECTE GENERALE

II.2 ANALIZA SECURITĂȚII REȚELEI

II.3 MODELE DE SECURITATE

II.4 SECURITATEA FIZICĂ

II.5 SECURITATEA LOGICĂ

- II.5.1 SECURITATEA LOGICĂ A ACCESULUI
- II.5.2 SECURITATEA LOGICĂ A SERVICIILOR

II.6 SECURITATEA INFORMAȚIILOR

- II.6.1 CRIPTAREA CU CHEIE SECRETĂ
- II.6.2 CRIPTAREA CU CHEIE PUBLICĂ
- II.6.3 MANAGEMENTUL CHEILOR

- II.7 INTEGRITATEA INFORMAȚIEI
 - II.7.1 TEHNICA HASH
 - II.7.2 SEMNĂTURA DIGITALĂ
 - II.7.3 CERTIFICATUL DIGITAL
 - II.7.4 MARCAREA
- II.8 POLITICI DE SECURITATE

Capitolul III ATACURI ASUPRA REȚELELOR DE COMUNICAȚII

- III.1 VULNERABILITĂȚI ALE REȚELELOR
- III.2 TIPURI DE ATACURI
 - III.2.1 ATACURI LOCALE
 - III.2.2 ATACURI LA DISTANȚĂ
 - III.2.3 ATACURI PASIVE
 - III.2.4 ATACURI ACTIVE
- III.3 ATACURI CRIPTOGRAFICE

Capitolul IV PROTOCOALE ȘI SERVERE DE SECURITATE

- IV.1 IPSEC
 - IV.1.1 PROTOCOLUL AH
 - IV.1.2 PROTOCOLUL ESP
 - IV.1.3 ASOCIAȚII DE SECURITATE
 - IV.1.4 APLICAȚII ALE IPSEC
- IV.2 PROTOCOLUL KERBEROS
- IV.3 PROTOCOLUL SESAME
- IV.4 PROTOCOLUL RADIUS
- IV.5 PROTOCOLUL DIAMETER
- IV.6 PROTOCOLUL DE AUTENTIFICARE EXTINSĂ

Capitolul V TEHNICI DE SECURITATE

- V.1 INTRODUCERE
 - V.2 FIREWALL
 - V.3 SISTEME DE DETECȚIE A INTRUȘILOR
 - V.4 REȚELE PRIVATE VIRTUALE
- LABORATOR (28 ore)
1. NORME SPECIFICE DE PROTECȚIA MUNICII ÎN REȚELELE DE CALCULATOARE (2 ore)
 2. INSTALAREA FIZICĂ A ECHIPAMENTELOR DE REȚEA ȘI A STRUCTURII CABLATE (2 ore)
 3. CONFIGURAREA ȘI INTERCONECTAREA ECHIPAMENTELOR DE REȚEA (2 ore)
 4. STABILIREA DREPTURILOR DE UTILIZATOR ȘI CONFIGURAREA ACESTORA (2 ore)
 5. CONFIGURAREA ROUTERELOR (MICROTIK, LINKSYS, ALLIED TELESYN, CISCO) (8 ore)
 6. TESTAREA ȘI MONITORIZAREA REȚELELOR DE CALCULATOARE ȘI A TRAFICULUI DE PACHETE (2 ore)
 7. SIMULAREA ȘI CONTRACARAREA ATACURILOR DE REȚEA (2 ore)
 8. TEHNICI CRIPTOGRAFICE (6 ore)
 9. TEST FINAL DE LABORATOR (2 ore)

BIBLIOGRAFIE

1. Luminita Scripcariu, Iulian-Dragos Scripcariu, Retele de calculatoare, Ed. Tehnopress Iasi, 2003
2. Luminita Scripcariu, Ion Bogdan, Stefan Nicolaescu, Securitatea retelelor de comunicatii, Iasi, 2008

02.07.2008

Semnături:

Titular curs: Conf.dr.ing. Luminița Scripcariu
Titular aplicații: Conf.dr.ing. Luminița Scripcariu