

Denumirea disciplinei	COMUNICAȚII UNIFICATE ÎN INTERNET
Domeniul de studiu	Inginerie electronica si telecomunicații
Master	Sisteme integrate de comunicații cu aplicații speciale
Codul disciplinei	52XX0309
Titularul disciplinei	Sl.dr.ing. Tudor Mihai BLAGA, tudor.blaga@com.utcluj.ro
Colaboratori	
Catedra	Comunicații
Facultatea	Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Sem.	Tipul disciplinei	Curs			Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit	Forma de verificare		
		[ore fizice/săpt.]			[ore fizice/sem.]								
		S	L	P	S	L	P						
1	Specialitate	2	-	1	-	28	-	14	-	54	96	4	Examen

Competențe dobândite:

Cunoștințe teoretice, (Ce trebuie sa cunoască)

Tehnologii WAN. Rețele digitale cu integrarea serviciilor ISDN. Acces de baza si acces primar ISDN. Protocolul HDLC, procedurile LAPB, LAPD, LAPF. Adaptarea ratei de transfer conform V.110. Aplicații IP over ISDN. Principiile sistemului de semnalizare cu canal comun SS7. Rețele digitale cu integrarea serviciilor de banda larga B-ISDN. Modul de transfer asincron ATM. Comutatoare ATM. Adaptarea la ATM AAL. Aplicații IP over ATM. Parametrii de trafic. Comutatie de etichete multiprotocol MPLS. Aplicații de voce prin comutatie de pachete: VoMPLS, VoATM, VoIP, VoFR, Vo802.11. Standarde VoIP: H.323, SIP, IAX

Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)

- Să cunoască arhitecturile de bază in domeniul rețelelor de calculatoare
- Să cunoască principalele utilitare TCP/IP din sistemele de operare Windows XP si Linux (Fedora Core 9)
- Să poată face configurările de retea sub IPv4 si IPv6, cu optiuni de rutare
- Să cunoască principalele tehnologii WAN cu comutație de pachete
- Să poată evalua performanțele aplicațiilor de voce peste tehnologii cu comutație de pachete prin calcule sau prin experimente reale

Abilități dobândite: (Ce echipamente, instrumente știe să mănuiască)

- Să cunoască principalele tehnologii WAN cu comutatie de pachete
- Să cunoască principiile sistemului de semnalizare cu canal comun
- Să poată face configurările de retea pentru echipamente ISDN si ATM
- Să poată utiliza aplicații TCP/IP peste tehnologii WAN
- Să aibă noțiuni despre comutatia de etichete
- Să poată evalua performanțele aplicațiilor de voce peste tehnologii cu comutatie de pachete prin calcule sau prin experimente reale
- Să poată determina parametrii de trafic atat din punct de vedere al sursei cit si din punct de vedere al rețelei

Cerințe prealabile (Dacă este cazul)

Noțiuni de rețele de calculatoare, comutatie, telefonie, radiocomunicatii

A. Curs (titlul cursurilor + programa analitica)

1	Modelul de referinta TCP/IP. Arhitectura TCP/IP. Structura antetului IPv4.	2 ore
2	Adrese IPv4. Structura antetului IPv6. Antete de extensie IPv6.	2 ore
3	Arhitecturi ISDN de banda ingusta. Accesul de baza ISDN si configuratii. Stratul fizic.	2 ore
4	Structura cadrului I.430. Stratul legaturi de date. Protocolul HDLC, procedura LAPD.	2 ore
5	Protocolul HDLC, procedura LAPB. Protocolul HDLC, procedura LAPF. Stratul	2 ore

	retea pentru accesul de baza ISDN. Mesaje Q.931.	
6	Accesul primar ISDN. Configuratii pentru accesul primar. Stratul fizic. Straturile legaturi de date si retea pentru accesul primar.	2 ore
7	Arhitecturi ISDN de banda larga. Arhitecturi B-ISDN. Modelul de referinta protocol B-ISDN. Stratul fizic in ATM. Interfete cu codare pe blocuri, PDH, SDH/SONET. Interfete cu canale goale.	2 ore
8	Stratul ATM. Stratul de adaptare la ATM (AAL). AAL1, AAL2 , AAL3/4 si AAL5. Semnalizarile in ATM.	2 ore
9	Principii ale comutatiei ATM. Cale virtuala. Canal virtual. Arhitectura sistemelor de comutatie ATM.	2 ore
10	Analiza traficului in ATM. Parametrii de trafic din punct de vedere al sursei si al retelei.	2 ore
11	Principiile comutatiei de etichete multi-protocol MPLS. Stiva de etichete. Stabilirea unei cai LSP.	2 ore
12	VoIP : H.323, SIP, MGCP/Megaco.	2 ore
13	Comparatie intre aplicatii de voce prin tehnologii cu comutatie de pachete. VoMPLS. VoATM. VoIP. VoFR. Vo802.11. Eficienta utilizarii canalului de comunicatii. Codecuri G.711, G.722, G.728, G.729.	2 ore
14	Recapitulare, lista subiecte din curs si laborator. Exemple de subiecte cu rezolvari.	2 ore

B1. Aplicații – LUCRARI (lista lucrări, teme de seminar, conținutul proiectului de an)		
1	Instalarea sistemului de operare Linux Fedora Core 9	2 ore
2	Configurare statii Linux/Windows pentru IPv4. Adrese IPv4. Masca. DNS. Gateway. Proxy. Configurare statii Linux/Windows pentru IPv6. Adrese IPv6. Optiuni autoconfigurare.	2 ore
3	Arhitecturi ISDN. Terminale ISDN. Terminatoare de retea NT1 (Siemens, Intracom) si NT2 (Alcatel).	2 ore
4	Centrala telefonica PSTN/ ISDN/ IP de tip Alcatel OmniPCX 4400. Arhitectura centralei. Comenzi.	2 ore
5	Comutatorul ATM VIRATAswitch 1000. Aplicatie IP over ATM.	2 ore
6	MPLS sub Linux.	2 ore
7	Recuperari lucrari de laborator, consultatii	2 ore
B2. Sala laborator: Laborator de rețele digitale în telecomunicații/rețele de calculatoare - 211A Dorobantilor 71-73		

C. Studiul individual (tematica studiilor bibliografice, materiale de sinteză, proiecte, aplicații etc.)						
Studentii se vor documenta pe temele: ISDN, VoIP folosind standardele H.323, SIP, IAX, MGCP/MEGACO. Ei vor realiza practic configurarea aplicatiilor (terminale, routere, comutatoare) si vor face o prezentare PowerPoint.						
Structura studiului individual	Studiu materiale curs	Rezolvări teme, lab., proiecte	Pregătire aplicații	Timp alocat examenărilor	Studiu bibliografic suplimentar	Total ore pregătire individuală
Nr. ore	22	14	14	3	1	54

Bibliografie – 5 (numar de titluri aflate in biblioteca UTC-N)	
1. V. Dobrota, Retele digitale in telecomunicatii, Volumul 2: ISDN, B-ISDN si ATM. Sistemul de semnalizare cu canal comun SS7. Editia a II-a, http://el.el.obs.utcluj.ro/sicas	
2. V. Dobrota, Retele digitale in telecomunicatii, Volumul 1: Comutatia digitala, Analiza traficului, ISDN. Editia a II-a, Editura Mediamira, Cluj-Napoca 1999	
3. V. Dobrota, Retele digitale in telecomunicatii, Volumul 2: B-ISDN si ATM. Sistemul de semnalizare cu canal comun SS7, Editia I-a, Editura Mediamira, Cluj-Napoca 1998	
4. V. Dobrota, Retele digitale in telecomunicatii, Volumul III: OSI si TCP/IP, Editia a II-a, Editura	

Mediamira,
Cluj-Napoca 2003
5. L. Peterson, B.S. Davie, Retele de calculatoare: o abordare sistematica, Editura All, Bucuresti 2001

Modul de examinare și atribuire a notei

Modul de examinare	Examenul constă din doua probe: test teoretic cu 9 intrebari din curs si laborator (1 ora), rezolvarea unor probleme din capitolul 2 (1 ora). Nota de la miniproiect, sustinut la laboratorul 13 este 50% din nota de la probleme.
Componentele notei	Test (nota T), Probleme (nota $P=P1+P2$); Problema 1 (nota $P1=\text{miniproiect}$); Problema 2 (nota P2).
Formula de calcul a notei	$N=(T+P)/2$, conditia de promovare: $T>4$, $P>4$.

Responsabil disciplina
Și.dr.ing. Tudor Mihai BLAGA



