

Denumirea disciplinei	COMUNICATII UNIFICATE IN INTERNET
Domeniul de studiu	
Specializarea	Telecomunicatii si Tehnologia Informatiei
Codul disciplinei	
Titularul disciplinei	Prof.dr.ing. Virgil DOBROTA
Colaboratori	Sl.dr. ing. Tudor BLAGA, Drd.ing. Bogdan RUS
Catedra	Comunicații
Facultatea	Electronică, Telecomunicații si Tehnologia Informatiei

Sem	Tipul disciplinei Disc.Fundamentala, Disc.Ing.din Dom, Disc. de Spec, Disc Optionala, Disc.Facultativa	Curs [ore/ sapt]	Aplicații [ore/sapt]			Curs [ore/ sem]	Aplicații [ore/sem]			Studiu Individual [ore/ sem]	Practica	TOTAL	Puncte credit	Forma de verificare
			S	L	P		S	L	P					
II	Disciplină de specialitate	1	1			14	14			57	-		2.5	Examen

Cerințe prealabile - prerequisites
Noțiuni de rețele de calculatoare, comutație, telefonie, radiocomunicații, televiziune

A. Conținutul Disciplinei (Titlul cursurilor/laboratorului)

Curs 1 – Comunicații unificate. Studiu de caz: Cisco Unified Communications. Arhitectura Cisco IP Telephony. Modele de implementare IP Telephony
Curs 2 – Mesaje Q.931. Aplicații ISDN. IP over PPP over ISDN.
Curs 3 – Arhitecturi ISDN de banda larga. Stratul ATM. Stratul de adaptare la ATM (AAL). Semnalizarile in ATM. Analiza traficului in ATM
Curs 4 – Sistemul de semnalizare cu canal comun SS7
Curs 5 – Principiile comutației de etichete multi-protocol MPLS. Stiva de etichete. Stabilirea unei cai LSP
Curs 6 – Proiectarea aplicațiilor VoMPLS/ VoATM/ VoIP/ VoFR/ VoWLAN
Curs 7 – Proiectarea aplicațiilor Video-over-MPLS/ Video-over-ATM/ Video-over-WLAN

Lab 1 – Routere Cisco 1812/2811 cu interfata ISDN. Comenzi Q.921/Q.931. Aplicatie TCP/IP prin ISDN
Lab 2 – Comutatorul ATM VIRATAswitch 1000. Aplicatie IP over ATM
Lab 3 – MPLS sub Linux
Lab 4 – PBX IP Asterisk, Cisco Call Manager
Lab 5 – Aplicații Voice/Video-over-IP folosind standardul H.323,
Lab 6 – Aplicații Voice/Video-over-IP folosind standardul SIP
Lab.7 – Aplicații Voice/Video-over-IP folosind IAX, MGCP/Megaco, Skype

B. Tematica studiului individual (Tematica studiilor bibliografice, materiale de sinteza, proiecte, aplicatii, etc)

Studentii vor utiliza PBX IP Asterisk, Cisco Call Manager si Alcatel OmniPCX 4400, impreuna cu telefoane IP (hardware/software), telefoane ISDN/PSTN, statii Linux cu MPLS, statii Windows cu ATM, routere si comutatoare Cisco. Ei vor proiecta si realiza aplicatii de voce/video prin IP, cu interconectare WAN.

Structura pregătirii individuale	Studiu materiale curs	Studiu materiale tutoriale	Rezolvări teme	Pregătire aplicații	Timp alocat examinărilor	Total ore pregătire individuală
Nr. ore	24	15	15		3	57

Bibliografie

1. V. Dobrota, *Rețele digitale in telecomunicații, Volumul 2: ISDN, B-ISDN si ATM. Sistemul de semnalizare cu canal comun SS7*. Editia a II-a, <http://el.el.obs.utcluj.ro/ribl>
2. V. Dobrota, *Rețele digitale in telecomunicații, Volumul 1: Comutația digitala, Analiza traficului, ISDN*. Editia a II-a, Editura Mediamira, Cluj-Napoca 1999
3. V. Dobrota, *Rețele digitale in telecomunicații, Volumul 2: B-ISDN si ATM. Sistemul de semnalizare cu*

canal comun SS7, Editia I-a, Editura Mediamira, Cluj-Napoca 1998

4. V. Dobrota, *Rețele digitale in telecomunicatii, Volumul III: OSI si TCP/IP*, Editia a II-a. Editura Mediamira, Cluj-Napoca 2003
5. L. Peterson, B.S. Davie, *Rețele de calculatoare: o abordare sistematica*, Editura All, Bucuresti 2001
6. U. Black, *Voice over IP. Second Edition*. Prentice Hall, 2002
7. U. Black, *MPLS and Label Switching Networks*, Prentice Hall, 2002

Competente Dobindite:

Cunostinte teoretice - Programa analitică

Tehnologii WAN. Acces de baza si acces primar ISDN. Protocolul HDLC, procedurile LAPB, LAPD, LAPP. Aplicatii 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. Aplicatii IP over ATM. Parametrii de trafic. Comutatie de etichete multiprotocol MPLS. Aplicatii de voce si video prin comutatie de pachete: Voice/Video-over-MPLS, Voice/Video-over-ATM, Voice/Video-over-IP, Voice-over-FR, Voice/Video-over-WLAN. Standarde VoIP: H.323, SIP, IAX, MGCP/Megaco, Skype. Standarde Video-over-IP.

Abilitati dobândite: (Ce știe să facă)

- Să cunoască principalele tehnologii WAN cu comutatie de pachete
- Să cunoască principiile sistemului de semnalizare cu canal comun
- Să poată face configurările de rețea pentru echipamente ISDN, ATM, MPLS, WLAN
- Să poată utiliza aplicatii TCP/IP peste tehnologii WAN
- Să aibă noțiuni despre comutatia de etichete
- Să poată evalua performantele aplicatiilor 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

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 (1 ora). Nota de la miniproiect, sustinut la laboratorul 7 este 50% din nota de la probleme.
Componentele notei	Test (nota T), Probleme (nota P=P1+P2); Problema 1 (nota P1=proiect); Problema 2 (nota P2).
Formula de calcul a notei	$N=(T+P)/2$, conditia de promovare: $T>4, P>4$.

Informații suplimentare despre disciplină

Discipline similare	Nume disciplină la http://el.el.obs.utcluj.ro/ribi	
Baza materială disponibilă	<p>Spațiu:</p> <p>Laborator 211/A Dorobantilor dotat cu 10 statii de lucru Pentium IV 3.2 GHz si 20 locuri</p>	<p>Echipamente specifice:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Centrala telefonica Alcatel OmniPCX 4400 cu acces ISDN/ PSTN/ IP - Videotelefoane ISDN Siemens T-View 1000, telefoane IP Alcatel 4035IP, videotelefon IP Grandstream GXV3000, telefon wireless IP - Routere Cisco 3000, 2500, 1750, 1812, 2811 - Comutatoare Gigabit Ethernet Cisco Catalyst 2950/2960, Corega - Routere Linksys WRT54GL, WRT54GR, WRT300N - Adaptoare Cisco ATA 188, SPA 2102 - Comutator ATM VIRATAswitch - Testor de rețea Fluke Networks
Entități interesate de curs	Firme/Absolvenți/ - se atașează susținerea exprimată	

DISCIPLINE SIMILARE IN CADRUL ALTOR PROGRAME DE MASTER:

1. Broadband Integrated Networks:
<http://www.ece.utoronto.ca/English/page-1-762-1.html#ECE1546>
2. Integrated Systems Architecture (European Master of Research on Information and Communication Technologies – MERIT, Politecnico di Torino, Université Catholique de Louvain, Universität Karlsruhe, Universitat Politècnica de Catalunya
http://www.meritmaster.org/public/web/area_cen/st_program/detail_course.php?id=102

OBSERVATII:

Cursul a fost tinut in perioada 2006-2008 la Master in Sisteme integrate de comunicatii cu aplicatii speciale (SICAS) si la anul V Telecomunicatii.