

<b>Denumirea disciplinei</b>	Comunicatii unificate in Internet
<b>Domeniul de studiu</b>	Inginerie electronica si telecomunicații
<b>Master</b>	Telecomunicații
<b>Codul disciplinei</b>	52350210
<b>Titularul disciplinei</b>	Prof.dr.ing. Virgil Dobrota, <a href="mailto:Virgil.Dobrota@com.utcluj.ro">Virgil.Dobrota@com.utcluj.ro</a>
<b>Colaboratori</b>	
<b>Catedra</b>	Comunicații
<b>Facultatea</b>	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				
<b>3</b>	<b>Optional 2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>69</b>	<b>125</b>	<b>5</b>	<b>E</b>	

**Competențe dobândite:**

**Cunoștințe teoretice, (Ce trebuie sa cunoască)**

- Să cunoască principalele tehnologii WAN cu comutatie de pachete
- Să cunoască arhitecturile de comutatie si rutare utilizate in comunicatiile unificate
- Să poată utiliza aplicatii TCP/IP peste tehnologii WAN

**Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)**

- Să poată evalua performantele comunicatiilor unificate (voce, date, imagini) prin proiectare sau prin experimente reale
- Să poată determina parametrii de trafic

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

Comutatoare hardware: Alcatel-Lucent OmniPCX 4400; Comutatoare software: Cisco Call Manager Express, Asterisk; Telefoane hardware IP: Cisco 7970, Grandstream GXV 3000, Linksys WIP 330, Alcatel-Lucent 4018/4035-IP; Telefoane software: X-Lite, ZoIPer; Adaptoare pentru telefoane analogice: Cisco ATA 188, Linksys SPA2102; Routere: Cisco 2811, 1750

**Cerințe prealabile ( Dacă este cazul)**

Rețele de calculatoare, Sisteme de comutatie si rutare, Protocoale pentru Internet

**A. Curs (titlul cursurilor + programa analitica)**

1	Solutia clasica PSTN. Arhitecturi ISDN. Arhitecturi ATM	2 ore
2	Semnalizarile in ATM. Analiza traficului in ATM	2 ore
3	MPLS. G-MPLS. VoMPLS. Evolutia spre arhitecturi NGN	2 ore
4	Arhitecturi comunicatii unificate. Modele de implementare	2 ore
5	VoIP folosind standardul H.323. Protocoale de semnalizare: H.225/RAS, Q.931, H.245	2 ore
6	Protocol de transport media RTP. Protocol de control RTCP. Codecuri audio: G.711, G.722, G.723, G.728, G.729. Codecuri video: H.261, H.263, H.264.	2 ore
7	Principiile unui gateway. Principiile unui gatekeeper. Semnalizari RAS. Apeluri intra- si inter-zone	2 ore
8	VoIP folosind standardul SIP. Semnalizari SIP. Protocolul SDP	2 ore
9	VoIP folosind standardul MGCP/Megaco	2 ore
10	VoIP folosind protocoale proprietare: SCCP, IAX2, Skype.	2 ore
11	Arhitecturi PBX IP hardware. Alcatel-Lucent OmniPCX 4400.	2 ore
12	Arhitecturi PBX IP software. Asterisk. Cisco CallManager Express	2 ore
13	Studiu de caz: aplicatii VoIP	2 ore
14	Studiu de caz: aplicatii video-over-IP	2 ore

**B1. Aplicații – LUCRARI (lista lucrări, teme de seminar, conținutul proiectului de an)**

1	Centrala telefonica de institutie PBX IP Alcatel OmniPCX 4400. Configurare,	2 ore
---	---	-------

	operare, management centrala.	
2	Router Cisco 1812/2811 cu interfata ISDN. Comenzi Q.921/Q.931.	2 ore
3	Comutatorul ATM VIRATAswitch 1000. Aplicatie IP prin ATM.	2 ore
4	MPLS sub Linux. MPLS pe routere Cisco 2811	2 ore
5	Comutator software Asterisk. Configurare, operare, management centrala.	2 ore
6	Aplicatii VoIP folosind standardul H.323. Configurare gateway si gatekeeper	2 ore
7	Comutator software Cisco CallManager Express. Configurare, operare, management centrala folosind Cisco Configuration Professional.	2 ore
8	Aplicatii VoIP folosind standardul SIP. Telefoane hardware Cisco 7970, Grandstream GXV 3000, Linksys WIP 330, Alcatel-Lucent 4018/4035-IP.	2 ore
9	Aplicatii VoIP folosind standardul MGCP/Megaco. Adaptorul Cisco ATA 188.	2 ore
10	Aplicatii VoIP folosind protocoale proprietare: IAX2, SCCP, Skype. Telefoane software: X-Lite, ZoIPer. Telefon hardware Cisco 7970.	2 ore
11	Miniproiect: Atribuirea temelor, organizarea echipelor, documentare	2 ore
12	Miniproiect: Configurare echipamente terminale, routere si comutatoare	2 ore
13	Miniproiect: Studiu semnalizari, capturi	2 ore
14	Sustinere mini-proiect	2 ore
<b>B2. Sala laborator ( Denumire/sala) 211/A Dorobantilor 71-73</b>		

<b>C. Studiul individual</b> (tematica studiilor bibliografice, materiale de sinteză, proiecte, aplicații etc.)						
Sa se realizeze conectarea unui echipament terminal (telefon hardware/software) la un comutator PBX IP (Asterisk, CallManager Express, Alcatel-Lucent OmniPCX).						
Structura studiului individual	Studiu materiale curs	Rezolvări teme, lab., proiecte	Pregătire aplicații	Timp alocat examinărilor	Studiu bibliografic suplimentar	Total ore pregătire individuală
Nr. ore	28	20	12	2	7	69

<b>Bibliografie – 5</b> (numar de titluri aflate in biblioteca UTC-N)
1. V. Dobrota, <i>Comunicații unificate prin Internet</i> , UTCN 2009, <a href="http://el.el.obs.utcluj.ro/cui/">http://el.el.obs.utcluj.ro/cui/</a>
2. V. Dobrota, <i>Rețele digitale in telecomunicații, Volumul III: OSI si TCP/IP</i> , Editia a II-a. Editura Mediamira, Cluj-Napoca 2003
3. L. Peterson, B.S. Davie, <i>Computer Networks: A Systems Approach. Fourth Edition</i> , Morgan Kaufmann Publishers, 2007
4. J. Van Meggelen, J. Smith & L. Madsen, <i>Asterisk™ The Future of Telephony</i> , O'Reilly Media Inc, 2005
5. ***, <i>Cisco Unified Communications Solution Reference Network Design (SRND) Based on Cisco Unified Communications Manager Release 6.x</i> , 30 Sept. 2008,
6. <a href="http://el.el.obs.utcluj.ro/cui/pdf/Cisco_Solution_Reference_Network_Design_OL-13817-04.pdf">http://el.el.obs.utcluj.ro/cui/pdf/Cisco_Solution_Reference_Network_Design_OL-13817-04.pdf</a>
7. ***, <i>Cisco Voice over IP (CVOICE) v6.0</i> , Cisco Systems, 2009 <a href="http://www.cisco.com/web/learning/le3/le2/le37/le65/learning_certification_type_home.html">http://www.cisco.com/web/learning/le3/le2/le37/le65/learning_certification_type_home.html</a>

<b>Modul de examinare și atribuire a notei</b>	
Modul de examinare	Examenul constă dintr-un test grila cu raspuns multiplu format din 18 intrebari (1,5 ore) si un mini-proiect sustinut la laborator (1,5 ore)
Componentele notei	Examen (nota E intre 0..10); Laborator (nota L intre 0..5); Miniproiect (nota MP intre 0...5);
Formula de calcul a notei	$N=(E+L+MP)/2$ Condiția de obținere a creditelor: $N \geq 5$ ; $L+MP \geq 5$

Responsabil disciplina  
(titlul, prenumele si numele)

Prof.dr.ing. Virgil DOBROTA