

Denumirea disciplinei	Sisteme de comunicații mobile
Domeniul de studiu	Inginerie Electronică și Telecomunicații
Master	Sisteme integrate de comunicații cu aplicații speciale
Codul disciplinei	EM0407
Titularul disciplinei	Conf.dr.ing. Romulus Terebeș
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 conv/sem.]								
		S	L	P	S	L	P						
2	Specialitate	2		1		28	-	14	-	62	104	4	examen

Competențe dobândite:
Cunoștințe teoretice
Standarde pentru comunicații mobile din generația 2G-3G • Tehnici de acces multiplu • Sisteme de comunicații mobile din generația 2 – sistemul GSM • Sisteme de comunicații mobile din generația 2.5G: GPRS și EDGE • Standardul UMTS: arhitectura, servicii, calitatea serviciilor • Interfața radio UMTS : canale fizice, logice și de transport, UTRAN FDD și UTRAN TDD, proceduri specifice interfetei radio • Reteaua nucleu UMTS: domeniile PS și CS • Protocoale și proceduri de semnalizare în UMTS • Evoluții ale standardului UMTS: HSDPA, HSUPA • Evoluții ale rețelei nucleu SIP • IMS
Deprinderi dobândite:
<ul style="list-style-type: none"> ■ cunoașterea și înțelegerea aspectelor tehnice ce stau la baza transmisiilor de voce și de date în sisteme de comunicații mobile: consecințe ale mobilității, contracararea efectelor canalului de transmisiune, accesul la rețea, procesări de semnale, proceduri de semnalizare, securitate, adresare selectivă ■ cunoașterea arhitecturii și a funcționalității sistemelor de comunicații mobile din generația 2G, 2.5G și 3G ■ cunoașterea tendințelor actuale în evoluția comunicațiilor mobile spre generația 4G
Abilități dobândite:
<ul style="list-style-type: none"> ■ configurarea parametrilor de acces ai unor rețele GSM-GPRS, UMTS ■ utilizarea de analizoare de protocoale și interpretarea mesajelor de semnalizare ■ diagnosticarea și optimizarea echipamentelor BTS, BSC în soluții tehnologice Alcatel

Cerințe prealabile -

A. Curs		
1	Introducere. Obiectul cursului. Clasificare: Evoluția comunicațiilor mobile. Standarde pentru comunicații mobile	2 ore
2	Concepte specifice mobilității: transferul legăturii, localizare, roaming. Sistemul GSM: fazele standardizării. Categorii de servicii în GSM. Arhitectura GSM: descriere funcțională, distribuția geografică a unei rețele GSM	2 ore
3	Identificatori GSM. Rutare de apeluri în GSM: apeluri intra(inter)-PLMN, apeluri PSTN-PLMN, apeluri PLMN-PSTN, apeluri inițiate de utilizatori ai rețelei fixe/mobile.	2 ore
4	Interfața radio GSM: modelare simplificată a mediului de comunicație radio, acces multiplu, procesări de semnal – codarea vocii, codarea canalului pentru voce și semnalizări, egalizare, modulație, criptare, formare salve.	2 ore
5	Accesul la rețeaua GSM. Accesul multiplu. Canale fizice și logice GSM și DCS1800. Maparea canalelor fizice în canale logice.	2 ore
6	Semnalizări în GSM: arhitectura protocoalelor de semnalizare, semnalizări pe interfața radio. semnalizări pe interfața Abis, semnalizări pe interfața A. Semnalizări în interiorul NSS (SS7). Proceduri de semnalizare RR. Proceduri de semnalizare MM. Proceduri de semnalizare CM.	2 ore
7	Transmisii de date în GSM: servicii de transport: tipuri, caracteristici; conexiuni transparente și netransparente, necesitatea adaptării ratei de transmisiune. Adaptări de rată pentru servicii transparente și netransparente, codarea canalului, protocolul RLC	2 ore
8	Servicii de date HSCSD: principiu, modificări ale arhitecturii GSM pentru HSCSD; adaptări ale ratei de transmisiune, tipuri de terminale. GPRS: introducere, calitatea	2 ore

	serviciului (QoS).	
9	GPRS: arhitectură, echipamente, modificări necesare unei rețele GSM pentru servicii GPRS. Identificatori GPRS, principiile transferului de date cu comutație de pachete, conexiuni logice, tunelare, context PDP, partajarea resurselor radio cu GSM, canale logice și fizice, codarea adaptivă. EDGE	2 ore
10	Protocoale de transmisiune GPRS. Proceduri de semnalizare GPRS: RR,MM și SM. EDGE: arhitectură, procesări pe interfață a radio	2 ore
11	Standardul de comunicații mobile UMTS – arhitectură, descriere funcțională	2 ore
12	Accesul multiplu în UMTS. Proceduri în stratul fizic	2 ore
13	UTRAN: canale logice, fizice și de transport. Multiplexarea canalelor de transport dedicate	2 ore
14	Evoluții ale UTRAN. HSDPA și HSUPA	2 ore

B1. Aplicații – LUCRĂRI		
1	Introducere. Prezentare și alegere teme proiecte	2 ore
2	Descrierea machetei de laborator. Reteaua de acces GSM. Configurare hardware .	2 ore
3	Reteaua de acces GSM. Configurare hardware - BSC(I)	2 ore
4	Reteaua de acces GSM. Configurare hardware -BTS (II)	2 ore
5	Proceduri de semnalizare pe interfață a radio (I)	2 ore
6	Proceduri de semnalizare pe interfață a radio (II)	2 ore
7	Prezentare proiecte	2 ore
B2. Săli laborator 210A- 214 Dorobanților 71-73		

C. Studiul individual (tematica studiilor bibliografice, materiale de sinteză, proiecte, aplicații etc.)						
1- material de sinteză pe baza tematicii studiate la curs și a materialelor tutoriale existente pe Internet. Se finalizează prin notă.						
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	-	7	3	24	62

Bibliografie	
1. R. Terebes -“ <i>Mobile communication systems. Part one: GSM networks</i> ”, Editura UTPRES, 2006.	
2. S.Zahan – “ <i>Telefonia digitala in retele de telecomunicatii</i> ”, Editura Albastră, 1997(1999)	
3. S.Zahan – “ <i>Comunicatii mobile. Evolutia spre 3G</i> ”, Editura Albastră, 2001	
4. H.Holma , H. Holma , A. Toskala , A.Toskala – “ <i>WCDMA for UMTS – Radio Access For Third Generation Mobile Communications</i> , Editura John Wiley and sons, 2000.	
5. S.Redl, N. Weber, M. Olliphant - “ <i>GSM and personal communications handbook</i> ”, Artech House, 1997.	
6. I. Marghescu, S.Nicolaescu, N. Cotanis -“ <i>Comunicatii mobile terestre</i> ”, Editura Tehnică, 1997	
7. Specificatiile ETSI/3GPP http://www.3gpp.org	

Modul de examinare și atribuire a notei	
Modul de examinare	Examenul constă din verificarea cunoștințelor prin subiecte de teorie și rezolvarea de probleme în scris (3 ore).
Componentele notei	Examen (nota E); Material de sinteză (nota MS);
Formula de calcul a notei	$N=0,7E+0,3MS$; Condiția de obținere a creditelor: $E>5$; $MS>5$

Responsabil disciplina
Conf.dr.ing. Romulus Terebeș
