



FISA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1	Institutiile de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
1.3	Departamentul	Comunicații
1.4	Domeniul de studii	Inginerie electronică și telecomunicații
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii/Calificarea	Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații/ Inginer
1.7	Forma de învățământ	IF - Învățământ cu frecvență
1.8	Codul disciplinei	EL3147

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Comunicații mobile									
2.2	Aria tematică (subject area)	Inginerie electronică și telecomunicații									
2.3	Responsabil de curs	Conf.dr.ing. Marcel Cremene									
2.4	Titularul disciplinei	Conf.dr.ing. Marcel Cremene									
2.5	Anul de studii	IV	2.6	Semestrul	7	2.7	Evaluarea	Examen	2.8	Regimul disciplinei	O

3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs			Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit		
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]							
			S	L	P	S	L	P					
IV/7	Comunicații mobile	14	2	2	0	0	28	0	28	0	48	104	4

3.1	Număr de ore pe săptămână	2	3.2	din care curs	2	3.3	aplicații	2
3.4	Total ore din planul de inv.	28	3.5	din care curs	28	3.6	aplicații	28
Studiul individual								48
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și note								30
Documentarea suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice și pe teren								8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								4
Tutoriat								2
Examinări								3
Alte activități								1
3.7	Total ore studiul individual	48						
3.8	Total ore pe semestru	104						
3.9	Număr de credite	4						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	NU
4.2	De competențe	NU

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Video-proiector, ecran, tablă
5.2	De desfășurare a aplicațiilor	Calculatoare PC performante, conectate la Internet

6 Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoștințe teoretice, (Ce trebuie să cunoască)	După parcurgerea disciplinei studenții vor cunoaște: <ul style="list-style-type: none"> – Conceptele și principiile de bază specifice sistemelor de comunicații mobile, – Componentele principale ale arhitecturilor sistemelor de comunicații mobile 2G, 2.5G, 3G, 4G, – Principalele tehnici de acces multiplu și de comunicații radio, – Principalele probleme ridicate de accesul mobil precum și soluționarea acestora, – Tehnici de programare Java pentru telefoane mobile
	Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)	După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: <ul style="list-style-type: none"> – să proiecteze un sistem simplu de comunicații mobile, – să descrie principiile de funcționare ale unui sistem de comunicații 2G, 2.5G, 3G – să analizeze datele obținute în procesul de monitorizare a parametrilor unei rețele mobile, – să interpreteze fenomenele specifice comunicațiilor radio mobile, – să proiecteze aplicații Java de nivel mediu pentru telefoane mobile
	Abilități dobândite: (Ce instrumente știe să mănuiască)	După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: <ul style="list-style-type: none"> – Să utilizeze mediul de programare Eclipse precum și modulele Eclipse pentru aplicații Android, – Să utilizeze instrumentele specifice soft și hard
Competențe transversale		

7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe profesionale în domeniul sistemelor de comunicații mobile 2G, 2.5G, 3G, 4G
7.2	Obiectivele specifice	1. Asimilarea cunoștințelor teoretice privind funcționarea sistemelor de comunicații mobile 2G, 2.5G, 3G, 4G 2. Obținerea deprinderilor și abilităților necesare pentru realizarea de aplicații Java pentru telefoane mobile, de nivel mediu

8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitică)		Metode de predare	Observații
1	Introducere în domeniul comunicațiilor mobile	Expunere, discuții	Video-proiector
2	Concepte de bază și caracteristici ale sistemului GSM		
3	Arhitectura sistemului GSM		
4	Interfete principale în arhitectura GSM		
5	Identificatori și Proceduri în GSM		
6	Stiva protocoalelor de semnalizare GSM		
7	Transmisii de date în GSM		
8	Soluții pentru creșterea debitului datelor. Generația 2.5G - HSCSD, GPRS		
9	Sisteme 2.75G - EDGE. Sisteme 3G		

10	UTRA - WCDMA. 3.5G - HSPA		
11	4G - LTE - Aspecte generale, tehnicile OFDM/OFDMA si MIMO		
12	4G - LTE - Evolved Packet Core		
13	Metode de studiu individual – învățarea eficientă		
14	Curs recapitulativ		
8.2. Aplicații (lucrări)		Metode de predare	Observații
1	Introducere: prezentarea domeniului, lista lucrarilor, organizare, teme miniproiecte	Expunere și aplicații	Calculatorul, softuri de dezvoltare de aplicații
2	Recapitularea principiilor OOP, limbajul Java, design pattern-ul Model-View-Controller		
3	Oganizare miniproiect - alegere teme, planificare proiect, metodologie de lucru, analiza, design		
4	Comenzi AT si aplicatii cu SMS		
5	Aplicatii web mobile cu generare dinamica a continutului		
6	Aplicatii web mobile cu acces la baze de date SQL		
7	Aplicatii J2ME: interfata grafica, aplicatii J2ME client - server		
8	Aplicatii Android: functiile platformei, interfețe grafice		
9	Aplicatii Android: networking si utilizarea bazelor de date locale		
10	Miniproiect		
11	Miniproiect		
12	Miniproiect		
13	Prezentare miniproiecte		
14	Evaluare finală, recuperări		
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. "Telefonia digitala in rețele de telecomunicatii", Autor: Sorina Zahan, Editura:Albastra 2. "Comunicatii mobile - evolutia spre 3G", Autor: Sorina Zahan, Editura:Albastra 3. Standarde GSM, 3GPP : http://www.etsi.org, www.3gpp.org/ 4. "Introduction to Mobile Communications: Technology, Services, Markets", Autori: Tony Wakefield, Dave McNally, David Bowler, Editura: Auerbach Publications 5. Gunnar Heine, "GSM Networks: Protocols, Terminology, and Implementation", Artech House, January 1999, ISBN 0890064717 6. "Gsm, Gprs and Edge Performance: Evolution Toward 3G/Umts", Timo Halonen, Javier Romero Garcia, Juan Melero 7. "WCDMA for UMTS. Radio Access for third generation mobile communications", Editori: Harri Holma, Antti Toskala, NOKIA, Finlanda, Wiley and Sons, 2004 8. "UMTS. Les origines, l'architecture, la norme", Autor: Pierre Lescuyer, Dunod, Paris, 2002 9. "Agilent 3GPP Long Term Evolution: System Overview, Product Development, and Test Challenges". Application Note. 10. Ericsson, October 2004, WHITE PAPER: IMS – IP Multimedia Subsystem. The value of using the IMS architecture 11. 3GPP TR 23.882 V8.0.0 (2008-09) http://www.3gpp.org/ftp/Specs/html-info/23882.htm 12. Stefania Sesia, ST-NXP Wireless/ETSI, France, Issam Toufik ST-NXP Wireless, France, Matthew Baker, Philips Research, UK, "LTE – The UMTS Long Term Evolution From Theory to Practice". <p>Materiale didactice în format electronic: http://mercur.utcluj.ro/mobile/scmb.htm</p>			

9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor, profesionale si angajatori din domeniul aferent programului

Competentele acumulate vor fi necesare angajatilor în urmatoarele ocupatii posibile conform COR (Inginer proiectant comunicatii, Programator) sau in noi ocupatii propuse pentru a fi incluse in COR (Inginer suport vânzari; Dezvoltator de aplicatii multimedia; Inginer operare retea; Inginer testare sisteme de comunicatii; Manager proiect; Inginer de trafic; Consultant pentru sisteme comunicatii).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Pondere din nota finala
Curs		Răspunsuri la 25 de întrebări punctuale din toată materia		Examen scris		60%
Aplicatii		Verificarea deprinderilor și abilităților dobândite în urma activităților de laborator		Verificare pe parcurs (10%), prezentare finală miniproiect (30%)		40%
10.4 Standard minim de performanta						
Răspuns corect la cel puțin 10 întrebări din 25 (sau echivalentul a 10 puncte din 25 dacă răspunsurile sunt parțial corecte) la examen și condiția ca nota finală calculată după formula $Nota = 1 \text{ punct oficiu} + 5 \text{ (examen teoretic)} + 3 \text{ (miniproiect)} + 1 \text{ (activitate laborator)}$ să fie de minim 5.						

Data completării
24.07.2012

Titularul de disciplina
Conf.dr.ing.
Marcel Cremene

Responsabil de curs
Conf.dr.ing.
Marcel Cremene

Data avizării în departament
01.10.2012

Director departament
Prof.dr.ing. Virgil Dobrota