

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Comunicații
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
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	TST47.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Comunicații Mobile		
2.2 Aria de conținut	Arie teoretică: Comunicații Mobile Arie metodologică: Comunicații Mobile Arie de analiză: Comunicații Mobile		
2.3 Responsabil de curs	Conf.dr.ing. Marcel Cremene Marcel.Cremene@com.utcluj.ro		
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf.dr.ing. Marcel Cremene Marcel.Cremene@com.utcluj.ro		
2.5 Anul de studiu	IV	2.6 Semestrul	7
2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DS/DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					3
Examinări					5
Alte activități:					0
3.7 Total ore studiu individual					48
3.8 Total ore pe semestru					104
3.9 Numărul de credite					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cursul se bazează pe cunoștințe de: Telefonie fixă, Radiocomunicații, Teoria informației, Rețele de calculatoare
4.2 de competențe	Principii OOP, Programare Java pentru laborator

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Video-proiector, ecran, tabla
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Calculatoare PC performante, conectate la Internet

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>După parcurgerea disciplinei studenții vor cunoaște:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Conceptele și principiile de bază specifice sistemelor de comunicații mobile, – Componentele principale ale arhitecturilor sistemelor de comunicații mobile din generațiile 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 Android <p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <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 – să utilizeze mediul de programare Android Studio – să utilizeze instrumentele specifice soft și hard
Competențe transversale	<p>Dezvoltarea gândirii critice (metoda RICAR inspirată din cartea "Learn how to study", D. Rowntree). Utilizare brainstorming și alte tehnici de gândire creativă. Lucrul în echipă la mini-proiecte (opțional).</p>

7. Obiectivele disciplinei (reieșind 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 inclusiv dezvoltarea de aplicații mobile.
7.2 Obiectivele specifice	<ol style="list-style-type: none"> 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 (Android) pentru telefoane mobile, de nivel mediu.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere în domeniul comunicațiilor mobile	Expunere la tablă, prezentare cu videoproiector, discuții.	Nu este cazul.
2. Aplicații software pentru telefoane mobile - introducere		

3. Java-Android – prima aplicație		
4. Java-Android – interfața grafică		
5. Concepte de baza si caracteristici ale sistemului GSM		
6. Arhitectura sistemului GSM		
7. Interfețe principale in arhitectura GSM		
8. Identificatori si Proceduri in GSM		
9. Stiva protocoalelor de semnalizare GSM		
10. Transmisii de date in GSM		
11. Soluții pentru creșterea debitului datelor. Generația 2.5G - HSCSD, GPRS		
12. Sisteme 2.75G - EDGE. Sisteme 3G		
13. UTRA - WCDMA. 3.5G - HSPA		
14. 4G - LTE - Aspecte generale, tehnicile OFDM/OFDMA si MIMO, Evolved Packet Core		
<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 		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Introducere - prezentarea lucrărilor si instrumentelor utilizate	<p>Lucrări practice pe platforme software pentru aplicații Android, expuneri la tablă, explicații suplimentare, discuții</p>	<p>Nu este cazul.</p>
2. Organizare miniproiect. Studiu de caz.		
3. Aplicații SMS, MMS		
4. Aplicații mobile web		
5. Aplicații mobile web care folosesc o baza de date		
6. Aplicații Android - Introducere		
7. Aplicații Android - Interfața grafică		
8. Aplicații Android distribuite. Acces la servicii web		
9. Aplicații Android care folosesc o bază de date locală		
10. Activitate miniproiect asistată		
11. Activitate miniproiect asistată		
12. Aplicații specifice telecom (QXDM)		
13. Predare miniproiecte.		
14. Recuperări		
<p>Bibliografie:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Website documentație Android, https://developer.android.com/guide/index.html 2. “Comunicatii mobile - evolutia spre 3G”, Autor: Sorina Zahan, Editura: Albastra 3. “Introduction to Mobile Communications: Technology, Services, Markets”, Autori: Tony Wakefield, Dave McNally, David Bowler, Editura: Auerbach Publications 4. Anca-Elena Rarău, Marcel Cremene, Kuderna-Iulian Bența, „Sisteme Senzitive la Context”, ISBN: 978-973-650-224-8, pagini: 178, Cluj-Napoca, 2008 		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Competențele dobândite vor fi folosite în următoarele ocupații conform COR (Clasificarea Ocupațiilor din România): Inginer emisie; Inginer electronist, transporturi, telecomunicații; Inginer imagine; Inginer sunet; Proiectant inginer electronist; Proiectant inginer de sisteme și calculatoare; Inginer șef car reportaj; Inginer șef schimb emisie; Inginer proiectant comunicații; Inginer sisteme de securitate; Inginer suport vânzări; Dezvoltator de aplicații multimedia; Inginer operare rețea; Inginer testare sisteme de comunicații; Manager proiect; Inginer de trafic; Consultant pentru sisteme comunicații.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Nivelul cunoștințelor teoretice și a deprinderilor dobândite	Examen teoretic	T 50%
10.5 Seminar/Laborator	Nivelul abilităților practice dobândite	Evaluare proiecte practice, activitate laborator	P 50%
10.6 Standard minim de performanță			
Răspuns corect la cel puțin 5 întrebări din 10 (sau echivalentul a 5 puncte dacă răspunsurile sunt parțial corecte) la examen și condiția ca nota finală calculată după formula: <i>Nota = notă examen teoretic*0.5 + notă aplicații practice*0.5</i> să fie de minim 5.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
29.09.2017	Curs	Conf.dr.ing. Marcel Cremene	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Marcel Cremene	
		Sl.dr.ing. Kuderna-Iulian Benta	

Data avizării în Consiliul Departamentului COM 2.10.2017	Director Departament Prof.dr.ing. Virgil DOBROTA
Data aprobării în Consiliul Facultății ETTI 2.10.2017	Decan Prof.dr.ing. Gabriel OLTEAN