

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Calculatoare, Electronică și Automatică
Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Rețele și Software de Telecomunicații

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	REȚELE DE COMUNICAȚII MOBILE				
Anul de studiu	IV	Semestrul	7	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DO

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar	0	Laborator/ Lucrări practice	2	Proiect	0
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	0	Laborator/ Lucrări practice	28	Proiect	0

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	66
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	69
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP4. Redacteaza rapoarte tehnice CP16. Opereaza aparate de cercetare stiintifica si de laborator CP17. Modeleaza si simuleaza sisteme microelectronice CP18. Lucreaza cu instrumente electronice de masura
Competențe transversale	

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare de achiziție a semnalelor radio, analiză și prelucrare a semnalelor radio celulare, implementate în sisteme cu microprocesoare de uz general sau procesoare de semnal și modul lor de aplicare în probleme concrete.	Studentul/absolventul utilizează metode și instrumente specifice pentru caracterizarea semnalelor în domeniul timp și în domeniul frecvență, realizează achiziția, analiza și prelucrarea digitală a semnalelor radio analogice. Studentul/absolventul evaluează performanțele folosind medii de simulare dedicate (Matlab, Python, etc.).	Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.

6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente profesionale în domeniul proiectării și testării sistemelor de radiocomunicații celulare
-----------------------------------	--

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Sisteme de radiocomunicații celulare mobile. Arhitectura de baza. Terminologie și definiții.	2	expunerea, prelegerea-dezbateri, demonstrația	
2. Fundamentele planificării sistemelor celulare.	2		
3. Strategii de alocare a canalelor. Transferul legăturii.	2		
4. Interferența și capacitatea rețelei. Traficul celular.	2		
5. Indicatori ai eficienței spectrale în rețele radio celulare.	2		
6. Eficiența spectrală a tehnicilor de modulație în rețele radio celulare.	2		
7. Eficiența spectrală a tehnicilor de acces multiplu în rețele radio celulare.	2		
8. Evoluția rețelelor radio celulare de la 1G la 3G. Caracteristicile reprezentanților principali.	2		
9. Sistemul celular GSM. Arhitectura GSM. Subsitele și entități.	2		
10. Subsistemul radio GSM. Salvele de acces. Canale fizice și canale logice GSM	2		
11. Structura și ierarhia cadrelor GSM. Maparea canalelor GSM.	2		
12. Cerințele și arhitectura 3G/IMT-2000. Rețeaua celulară UMTS.	2		
13. Rețele celulare +3G HSDPA/HSUPA și 4G LTE.	2		
14. Instrumentație de testare și măsuratori în rețele radio celulare 1G la 3G.	2		
Bibliografie minimală recomandată			
1. T. Rappaport, Wireless Communications Principles and Practice, 2nd edition, Prentice Hall, ISBN 0-13-042232-0, 652 pag., 2002.			
2. V. K. Garg, Wireless communications and networking, Elsevier, 1st ed., ISBN: 978-0-12-373580-5, 2007.			
3. C. Kappler, UMTS Networks and Beyond, John Wiley & Sons, ISBN 9780470031902, 388 pag., 2009.			
4. A. Mishra, Cellular Technologies for Emerging Markets: 2G, 3G and Beyond, John Wiley & Sons, ISBN 9780470779477, 330 pag., 2010.			
5. J. Olenewa, Guide to Wireless Communications, 3rd edition, Cengage Learning, ISBN-13 987-1-111-54569-7, 2013.			
6. T. Rappaport, Wireless Communications Principles and Practice, 2nd edition, Prentice Hall, ISBN 0-13-042232-0, 652 pag., 2002.			

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Protecția muncii. Introducerea conceptelor de baza ale unei rețele radio celulare.	2	lucrări practice, experimentul	
2. Simularea unei rețele de telefonie 1G utilizând dispozitive SDR și GNU Radio	4		
3. Analiza benzilor de radiofrecvență pentru telefonie mobilă utilizând dispozitive SDR și instrumentație virtuală	2		
4. Proiectarea și analiza unei rețele de telefonie 2G – 3G utilizând Radioplanner: Analiza modelelor de propagare in mediu urban/rural. Simularea si testarea diverselor modele de antene in 2G și 3G. Simularea ariei de acoperire.	6		
5. Aplicații cu modemuri de telefonie mobilă. Modemul SIMCOM, utilizarea comenzilor AT	2		
6. Aplicații cu modemuri de telefonie mobila. Operațiuni cu cartela SIM.	2		
7. Aplicații cu modemuri de telefonie mobilă. Serviciul SMS. Codarea mesajelor in format PDU, alfabetul GSM 7-bit (GSM 03.38)	2		
8. Aplicații cu modemuri de telefonie mobilă. Apeluri voce în rețeaua GSM	2		
8. Aplicații cu modemuri de telefonie mobilă. Serviciul GPRS	2		
9. Evaluarea practică a cunoștințelor dobândite	2		
10. Recuperari laboratoare	2		
Bibliografie minimală recomandată			
1. T. Rappaport, Wireless Communications Principles and Practice, 2nd edition, Prentice Hall, ISBN 0-13-042232-0, 652 pag., 2002.			
2. V. K. Garg. Wireless communications and networking. Elsevier. 1st ed.. ISBN: 978-0-12-373580-5. 2007.			

3. C. Kappler, UMTS Networks and Beyond, John Wiley & Sons, ISBN 9780470031902, 388 pag., 2009.
4. A. Mishra, Cellular Technologies for Emerging Markets: 2G, 3G and Beyond, John Wiley & Sons, ISBN 9780470779477, 330 pag., 2010.
5. J. Olenewa, Guide to Wireless Communications, 3rd edition, Cengage Learning, ISBN-13 987-1-111-54569-7, 2013.
6. Cristian Bucur, Comunicații mobile, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2015
7. Stüber, Gordon L.. Principles of Mobile Communication. Germany: Springer International Publishing, 2017.
8. Raj, Ashok. Wireless Communication Handbook. N.p.: Mercury Learning & Information, 2023.

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Înțelegerea din punct de vedere a funcționării, a structurii interne și a componenței hardware a echipamentelor folosite în comunicațiile mobile, precum și importanța utilizării canalelor de comunicație fără fir în transmisia informației	Evaluare prin probă finală scrisă și oral	60%
Laborator/ Lucrări practice	Existența abilităților de a gestiona principalele echipamente studiate în cadrul lucrărilor practice de laborator	Evaluare continuă (prin metode orale și probe practice)	40%

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
22.09.2025	s.l.dr.ing. Alexandru LAVRIC	drd. ing. Partemie-Marian MUTESCU

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
23.09.2025	Conf. dr. ing. Eugen COCA

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
25.09.2025	Conf. dr. ing. Eugen COCA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
26.09.2025	Prof. dr. ing. Laurentiu-Dan MILICI