

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Departamentul de Electronică și Telecomunicații
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5 Ciclul de studii	Studii universitare de licență (ciclul I)
1.6 Programul de studii/Calificarea	Rețele și Software de Telecomunicații/Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Rețele de comunicații mobile						
2.2 Titularul activităților de curs	s.l.dr.ing. Popa Sorin						
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect	s.l.dr.ing. Popa Sorin						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	8	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	I

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp					58 ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					18
Tutoriat					4
Examinări					4
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	(Conditionari)
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Rețea de calculatoare, analizor spectral, terminale de comunicații mobile.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C.4. Selectarea, instalarea și exploatarea echipamentelor de comunicații, fixe și mobile, precum și planificarea, configurarea și integrarea serviciilor de telecomunicații și elemente de securitatea informației: - Cunoașterea și înțelegerea principiilor și metodelor de transmisie a mesajelor de voce, audio, video și de date, precum și a principiilor de integrare a serviciilor în rețelele cu comutație de pachete. - Elaborarea de proiecte privind instalarea, punerea în funcțiune și configurarea unor echipamente de comunicații. C.5. Analiza și adaptarea arhitecturilor, tehnologiilor și protocoalelor de comunicații pentru aplicații suport de rețele locale, metropolitane, de arie mare și integrate: - Cunoașterea conceptelor, principiilor și metodelor folosite în rețelele de telecomunicații integrate referitor la arhitecturile și protocoalelor de comunicații. - Abilități privind instalarea, punerea în funcțiune și exploatarea unor rețele de capacitate mică/medie. C.6. Utilizarea unor limbaje și instrumente specializate pentru inginerie software, cu orientare către rețelele de telecomunicații integrate: - Cunoașterea unor metodologii, limbaje și instrumente software implicate în dezvoltarea sistematică a sistemelor software de comunicații.
-------------------------	--

Competențe transversale	
-------------------------	--

6.b. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul descrie, identifică, și sumarizează concepte și metode elementare referitoare la sistemele de comunicații mobile, circuitele și instrumentația de test, modul lor de utilizare în probleme concrete.
Aptitudini	Studentul/absolventul proiectează, măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și depanează blocuri funcționale componente ale echipamentelor de comunicații mobile de complexitate mică/medie.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul derulează procese din managementul proiectelor de telecomunicații și tehnologii informaționale, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Această disciplină își propune familiarizarea studenților, de la specializarea Rețele și Software de Telecomunicații, cu noțiunile de bază din domeniul rețelelor de comunicații mobile, cerință necesară pentru formarea oricărui specialist în domeniu.
7.2 Obiectivele specifice	Studenții vor dobândi capacitatea de a implementa, testa diferite caracteristici ale unei rețele mobile de comunicații.

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare Activitatea se poate desfășura și on-line.	Nr. Ore / Observații
1. Comunicații mobile. Introducere.	Prelegere, expunere, dezbateri	2 ore
2. Caracteristici ale canalului de radiocomunicație. Manifestări ale fadingului	Prelegere, expunere, dezbateri	2 ore
3. Rețele celulare de comunicații mobile. Generalități	Prelegere, expunere, dezbateri	2 ore
4. Modele de propagare, metode de predicție: Okumura, Hata, Lee etc.	Prelegere, expunere, dezbateri	2 ore
5. Atribuirea canalelor într-o rețea celulară.	Prelegere, expunere, dezbateri	2 ore
6. Stabilirea numărului de celule dintr-o zonă de reutilizare. Rețele celulare suprapuse	Prelegere, expunere, dezbateri	2 ore
7. Principiul reutilizării frecvențelor.	Prelegere, expunere, dezbateri	2 ore
8. Tehnicile de acces multiplu: TDMA, FDMA, CDMA.	Prelegere, expunere, dezbateri	2 ore
9. Procedee de modulație. Modulația GMSK transmisia, recepția.	Prelegere, expunere, dezbateri	2 ore
10. Performanțele parametrilor și evoluția sistemului GSM.	Prelegere, expunere, dezbateri	2 ore
11. Sistemul de comunicații mobile GSM topologie, caracteristici.	Prelegere, expunere, dezbateri	2 ore
12. Sistemul de comunicații mobile GSM echipamentul BTS.	Prelegere, expunere, dezbateri	2 ore
13. Sistemul de comunicații mobile GSM interfața și arhitectura GPRS.	Prelegere, expunere, dezbateri	2 ore
14. Dezvoltarea sistemului UMTS caracteristici, arhitectură.	Prelegere, expunere, dezbateri	2 ore
Bibliografie		
1. Radu M.-Telefonie numerică. Ed. Militară. București 1988		

2. D.Carillo- LTE and Beyond Springer CRC-2015 3. Constantin I. Mărgheșcu I.- <i>Transmisiuni analogice și digitale</i> . Ed. Tehnică 1995 4. Rădulescu T.- <i>Telecomunicații</i> . Ed. Teora, 1997 5. Mărgheșcu I. Coțanis N. Ștefan N.- <i>Comunicații mobile terestre</i> . Ed. Tehnică Buc. 97 6. Hammuda H.-Sisteme radio mobile celulare Ed. Teora 1999 7. Tisal J.-Gsm rețeaua și serviciile Ed. Teora 1999. 8. Eugen M. Călin S.-Comunicații Mobile. Principii și standarde. Ed. Vest Timișoara 2003 9. Romes4 aplicatie datasheet -Rohde-Schwarz https://www.rohde-schwarz.com/ae/application/romes/2023 10. H.Holma. – WCDMA for UMTS: HSPA Evolution for LTE. John Wiley and sons. 2012 11. S. Popa “Contribuții la implementarea și optimizarea rețelelor de comunicații mobile celulare” Ed. Pol. Timișoara 2013. ISSN: 1842 -7014 134 pag.		
8.2 Seminar	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
-		
8.3 Laborator	Activitatea se poate desfășura și on-line.	
1. Introducere. Evoluția sistemelor de comunicații mobile.	Dezbateri, expuneri, documentarea pe web.	2 ore
2. Concepte de bază în sistemele radio ne-celulare și celulare. Sisteme celulare de comunicații mobile.	Dezbateri, aplicație practică, documentarea pe web.	2 ore
3. Arhitectura GSM. Echipamentele BSS. Terminale de comunicații mobile. Modulul SIM.	Dezbateri, expuneri, aplicație practică.	2 ore
4. Prelucrarea semnalelor vocale și de date. Transmisia radio în GSM.	Dezbateri, aplicație practică.	2 ore
5. Principii de planificare a rețelelor radio terestre.	Dezbateri, aplicație practică.	2 ore
6. Măsurători radio utilizând analizor spectral HF8922M, HF4050.	Dezbateri, aplicație practică.	2 ore
7. Interpretarea nivelului semnalului recepționat în diverse locații utilizând Ericsson TEMS Investigation, Nokia Field Test și Romes.	Dezbateri, aplicație practică.	2 ore
8.4 Proiect		
-		
Bibliografie: Îndrumător de laborator – format electronic CD		

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu materia predată și în alte centre universitare. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri cu angajatori reprezentativi în domeniu.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare Activitatea se poate desfășura și on-line	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Verificarea cunoștințelor teoretice. Tratatul corect și completă a subiectelor de examen legate de rețele de comunicații mobile și cunoașterea în detaliu a principiilor de proiectare, implementare și funcționare a celor mai utilizate metode și aplicațiile acestora.	Evaluare scrisă.	70%
10.5 Seminar	-	-	-
10.6 Laborator	Efectuarea tuturor aplicațiilor de laborator prevăzute în fișa disciplinei. Participarea activă la toate orele de laborator cu o prezentare foarte bună a lucrărilor de către student..	Evaluare scrisă (în timpul semestrului): referat. Un procent de 10% din nota finală, se acordă pentru finalizarea cu succes a tematicii de studiu individual.	30%
10.7 Proiect	-	-	-
10.8 Standard minim de performanță: Cerințe pentru nota 5: Cunoașterea elementelor fundamentale de teorie. Cunoașterea arhitecturii unei rețele mobile, posibilitatea de diferențiere a tipurilor de rețele mobile. Utilizarea unui soft de măsurători pentru rețele mobile.			

Data completării
6.09.2026

Semnătura titularului de curs
Şef lucrări dr. ing. Sorin Popa
email: sorin2popa@yahoo.co.uk

Semnătura titularului de laborator
Şef lucrări dr. ing. Sorin Popa
email: sorin2popa@yahoo.co.uk

Data avizării în departament
10.09.2026

Semnătura directorului de departament
S.L.dr.ing. Adrian Burcă

Data aprobării în Consiliul Facultăţii
18.09.2026

Semnătură Decan
Conf.univ.dr.ing. Eugen Gergely