

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Facultatea de Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale / Comunicații
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale/ 20/20/10/100
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Electronică Aplicată / 20/20/10/100/10/inginer Electronică Aplicată

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Radiocomunicații celulare / DF						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Cellular Radiocommunications						
2.2 Titularul activităților de curs	S.I.dr.ing. Andy Vesa						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	S.I.dr.ing. Andy Vesa						
2.4 Anul de studii ⁶	3	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DOP

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)⁸

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	28
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică		3.6 ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, format din:	3.5* ore practică		3.6* ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	1.36 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			0.4
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			0.8
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			0.16
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	19 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			5
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			10
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			4
3.8 Total ore/săptămână ⁹	5.36				
3.8* Total ore/semestru	75				
3.9 Număr de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Semnale și sisteme, Prelucrarea digitală a semnalelor, Bazele Electrotehnicii, Microunde, Radiocomunicații1
4.2 de rezultatele învățării	• Acumularea următoarelor cunoștințe: prelucrarea semnalelor, câmp electromagnetic, antene, sisteme de recepție

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector, computer și tablă
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Laboratorul se va desfășura într-o sală dotată cu echipamente de transmisie, calculatoare cu software dedicat pentru echipamentele de rețea

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	• C12. Studentul/absolventul explică metodologiile de proiectare inginerescă și criteriile de evaluare tehnică și economică a proiectelor. • C18. Studentul/absolventul explică principiile managementului de proiect și criteriile de planificare, monitorizare și evaluare a proiectelor ingineresti. • C27. Studentul/absolventul descrie și corelează concepte și tehnologii de proiectare a echipamentelor pentru monitorizarea proceselor de producție și utilizarea instrumentelor software dedicate pentru analiza datelor. • C34. Studentul/absolventul explică metode și instrumente de management tehnic pentru coordonarea echipelor implicate în proiectarea și testarea senzorilor. • C37. Studentul/absolventul explică proceduri și criterii pentru efectuarea testărilor de sistem, incluzând metode experimentale și de simulare. • C44. Studentul/absolventul descrie conceptele fundamentale de transmisie a semnalelor, rețele de comunicații și protocoale de telecomunicații. • C45. Studentul/absolventul explică metodele de dimensionare și optimizare a rețelelor de comunicații (fibre optice, wireless, satelit).
Abilități	• A37. Studentul/absolventul este capabil să: analizeze și evalueze proiecte ingineresti conform criteriilor tehnice, economice și de calitate. • A38. Studentul/absolventul este capabil să: conceapă și redacteze planuri tehnice și documentații de specialitate, respectând normativele și standardele în vigoare. • A62. Studentul/absolventul coordonează echipele tehnice în activitățile de proiectare, dezvoltare și testare a senzorilor. • A73. Studentul/absolventul proiectează și configurează sisteme și rețele de telecomunicații, respectând standardele de performanță și siguranță. • A74. Studentul/absolventul aplică tehnici de testare și diagnosticare pentru evaluarea și întreținerea echipamentelor și serviciilor de telecomunicații
Responsabilitate și autonomie	• RA13. Studentul/absolventul demonstrează capacitatea de a asuma responsabilitatea aprobării și implementării proiectelor ingineresti, garantând respectarea standardelor și a calității. • RA14. Studentul/absolventul demonstrează capacitatea de a coordona și superviza echipe în procesul de elaborare a planurilor tehnice și a documentațiilor de proiect. • RA15. Studentul/absolventul demonstrează capacitatea de a lucra autonom și lua decizii fundamentate în evaluarea și validarea proiectelor. • RA21. Studentul/absolventul demonstrează capacitatea de a asuma responsabilitatea coordonării proiectelor ingineresti, inclusiv alocarea resurselor și respectarea termenelor. • RA50. Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru calitatea și securitatea serviciilor furnizate în domeniul telecomunicațiilor. • RA51. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în coordonarea proiectelor și adoptarea deciziilor tehnice în echipe multidisciplinare.

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării de la punctul 6)

- Disciplina își propune o introducere în rețelele de comunicații mobile, fiind descrise conceptul rețelelor celulare, tehnicile de acces multiplu, rolul echipamentelor din rețeaua de comunicații, interconectarea acestora, principiile de funcționare, performanțele acestor rețele
- Studentul va fi capabil să explice și să aplice principiile fundamentale ale rețelelor de comunicații mobile, evidențiind rolul echipamentelor

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
Sisteme celulare	2	Predarea se realizează printr-o combinație de metode interactive și aplicative, menite să asigure înțelegerea conceptelor teoretice și formarea competențelor practice: Expunere la tablă pentru prezentarea conceptelor fundamentale și explicarea mecanismelor de funcționare ale sistemelor de radiocomunicații; -
Protocoale de acces multiplu. Proprietăți	2	
Conceptul de celula	2	
Interferența radio	2	
Sistemul de comunicații mobile de generație 2	2	
Arhitectură și rolul echipamentelor	2	
Principiu de funcționare	2	
Sistemul de comunicații mobile de generație 2.5	2	
Arhitectură și rolul echipamentelor	2	
Principiu de funcționare	2	
Sistemul de comunicații mobile de generație 2.75	2	
Sistemul de comunicații mobile de generație 3	2	
Arhitectură și rolul echipamentelor	2	
Principiile CDMA	2	

		Prezentări cu videoproiectorul, utilizând slide-uri și diagrame explicative pentru ilustrarea conceptelor propagării undelor radio; - Exemple și studii de caz privind principiul de funcționare al antenelor- Discuții ghidate și întrebări interactive, pentru consolidarea cunoștințelor și stimularea gândirii critice..
Bibliografie ¹² E. Marza, C.Simu, Comunicații mobile. Principii și standarde, Ed. Vest, Timisoara, 2003 J. D. Gibson, Mobile Communications Handbook – 3th Edition, CRC Press, 2013 C. A. Balanis, Antenna Theory, Analysis&Design, 4th Edition, John Wiley & Sons Inc., 2016		
8.2 Activități aplicative¹³	Număr de ore	Metode de predare
Descrierea rețelelor celulare	2	Activitățile de laborator se desfășoară într-un mediu interactiv și aplicativ, axat pe: - măsurarea nivelelor de câmp; - configurarea diverselor tipuri de antene; - modificarea parametrilor sistemelor de antene; - Lucrul individual și în echipă, sub îndrumarea cadrului didactic, pentru dezvoltarea competențelor tehnice și a abilităților de colaborare.
Benzile de frecvențe utilizate și rolul echipamentelor	2	
Conceptul de celulă. Tipuri de celule	2	
Moduri de acces multiplu	2	
Interfața radio-parte 1	2	
Interfața radio -parte 2	2	
Echipamentul BTS-parte 1	2	
Echipamentul BTS--parte 2	2	
Echipamentul BSC -parte 1	2	
Echipamentul BSC-parte 2	2	
Receptorul RAKE-parte 1	2	
Receptorul RAKE-parte 2	2	
Modelul de propagare LEE-parte 1	2	
Modelul de propagare LEE-parte 2	2	
Bibliografie ¹⁴ A. Vesa, Comunicații mobile – activități practice, https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2579 2015 Andrea Goldsmith, "Wireless Communications", Cambridge University Press, 2005 Frank Gross, "Smart Antennas for Wireless Communications", The McGraw-Hill Companies, 2005		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹⁵	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor și conceptelor fundamentale prezentate la curs și laborator	Examenul final este scris și include subiecte teoretice și exerciții aplicative, menite să evalueze atât cunoștințele teoretice, cât și capacitatea de aplicare practică a conceptelor studiate. Evaluarea se face pe baza unui punctaj total de 70 de puncte, iar pentru	2/3

		promovare studentul trebuie să obțină minimum 35 de puncte.	
9.5 Activități aplicative	S:		
	L: Măsurarea, înțelegerea, și testarea unor echipamente utilizate în domeniul comunicațiilor mobile, pe baza exemplelor realizate pe parcursul lucrărilor de laborator	Pe parcursul activităților, studenții vor susține un număr de 2 teste, axate pe verificarea cunoștințelor teoretice și practice și un proiect de calcul al bugetului de legătură radio. La final, pentru promovarea activității, studenții trebuie să obțină cel puțin nota 5, calculată ca media aritmetică a rezultatelor celor trei evaluări	1/3
	P¹⁶:		
	Pr:		
9.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁷)			
• Explică arhitectura și rolul echipamentelor, precum și principiile de funcționare ale rețelelor de comunicații mobile. Se verifică prin examen scris • Demonstrează abilități practice în interogarea echipamentelor de rețea. Se verifică prin proiecte aplicative și activități practice de laborator.			

Data completării

01.09.2025

**Titular de curs
(semnătura)**

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

**Director de departament
(semnătura)**

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

07.10.2025

**Decan
(semnătura)**