

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 / 20/20/100/10
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Tehnologii si Sisteme de Telecomunicatii / 20/ Tehnologii si Sisteme de Telecomunicati

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Radiocomunicatii celulare / DS						
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 asistate ⁵	S.I.dr.ing. Popa Gheorghe-Daniel						
2.4 Anul de studii ⁶	3	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DOB

3. Timpul total estimat (al activităților didactice)

3.1 Total ore din planul de învățământ	75, din care:	3.2 AI	28	3.3 TC	0	3.4 AT	0	3.5 AA	28
3.6 Distribuția fondului de timp pentru activități de pregătire individuală asociate disciplinei	ore								
3.6.1 Studiul individual după resurse	1								
3.6.2 Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	1								
3.6.3 Pregătire seminarii/laboratoare, activități asistate	6								
3.6.4 Elaborare de teme de casă, referate, de portofolii, eseuri și altele	8								
3.6.5 Autoevaluare, Examinări	2								
3.6.6 Alte activități	1								
Total ore activități de pregătire individuală din planul de învățământ	(19) 1,36								
3.7 Total ore pe semestru	75								
3.8 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	- C1. Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, grafică asistată de calculator, bazele electrotehnicii, limbaje de programare. - C3. Studentul/absolventul descrie, identifică, și sumarizează concepte și metode elementare referitoare la dispozitivele, circuitele și instrumentația electronică și modul lor de aplicare în probleme concrete - C7. Studentul/absolventul explică concepte de comunicații, compatibilitate electromagnetică și instrumentație. - C13. Studentul/absolventul identifică și sumarizează cerințele de lărgime de bandă a rețelelor. - C15. Studentul/absolventul sumarizează procesul. - C16. Studentul/absolventul identifică și sumarizează costurile instalării de dispozitive de telecomunicații.
------------	---

Abilități	• A1. Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, grafică asistată de calculator, bazele electrotehnicii, limbaje de programare. • A13. 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 analogice. • A14. Studentul/absolventul proiectează, măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și depanează blocuri funcționale de complexitate mică/medie de analiză și prelucrare digitală a semnalelor, folosind medii de simulare dedicate (Matlab, Python, etc.). • A19. Studentul/absolventul elaborează și rezolvă exerciții practice, lucrări de laborator și probleme aplicative, demonstrând capacitatea de integrare a noțiunilor teoretice. • A27. Studentul/absolventul efectuează evaluarea și analiza unui sistem electronic sau de telecomunicații inteligent. • A30. Studentul/absolventul utilizează modelarea, simularea și testarea elementelor procesului într-un mod orientat către probleme în integrarea acestora în timpul dezvoltării • A38. Studentul/absolventul evaluează cerințele de bandă a rețelelor.
Responsabilitate și autonomie	• RA1. Studentul/absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. • RA2. Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. • RA3. Studentul/absolventul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public. • RA6. Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia. • RA7. Studentul/absolventul derulează procese din managementul proiectelor de electronica, telecomunicații și tehnologii informaționale, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.

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. Conținuturi

8.1 Activități de autoinstruire (AI)	Număr de ore	Metode de predare
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; - 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.
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	
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 Vesa Andy, Suport de curs online (platforma Moodle): https://cv.upt.ro/course/view.php?id=1966		
8.2 Activități aplicative asistate	Număr de ore	Metode de predare
8.2.1 AT activități de tutorat		

Bibliografie		
8.2.2 TC teme de control	Număr de ore	Metode de predare
Bibliografie		
8.2.3 AA activități aplicative asistate	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	4	
Echipamentul BTS	4	
Echipamentul BSC	4	
Receptorul RAKE	4	
Modelul de propagare LEE	4	
Bibliografie ¹⁴ Vesa Andy, Suport de curs online (platforma Moodle): https://cv.upt.ro/course/view.php?id=1966 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 Activități de autoinstruire (AI)	Cunoașterea noțiunilor și conceptelor fundamentale prezentate la curs și laborator	Examenul final este scris și include 4 subiecte teoretice și 2 aplicații. Toate subiectele sunt punctate între 1 și 10 puncte și au aceeași pondere. Punctajul minim de promovare este 30 de puncte	0,66
9.5 Activități aplicative	TC:		
	AT:		
	AA: Măsurarea, înțelegerea, și testarea unor echipamente utilizate în domeniul comunicațiilor mobile, pe baza exemplelor realizate pe parcursul lucrărilor de laborator	Verificarea cunoștințelor teoretice și practice dobândite pe parcursul semestrului prin 3 sarcini. La final, pentru promovarea activității, studenții trebuie să obțină cel puțin nota 5, calculată ca media aritmetică a rezultatelor celor trei evaluări.	0,34
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 activități practice de laborator.			

Data completării

18.09.2025

Titular de curs
(semnătura)

Titular activități aplicative
(semnătura)

Director de departament DeL
(semnătura)

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

07.10.2025

Decan
(semnătura)