FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea [1] / Departamentul[2]	Electronica, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale / Comunicații
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod[3])	Inginerie Electronica, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale / 20.20.10
1.4 Ciclul de studii	Master
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Electronica Biomedicală / 20.20.10 / 2152

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă[4]			Semnale și sisteme numerice de comunicații / DF				
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză			Signals and Digital Communication Systems				
2.2 Titularul activităţilor de curs			Prof.dr.ing. Florin ALEXA				
2.3 Titularul activităţilor aplicative[5]			SL.dr.ing. Gheorghe_Daniel POPA				
2.4 Anul de studiu[6]	1	**2.5** Semestrul	1	**2.6** Tipul de evaluare	E	**2.7** Regimul disciplinei[7]	DOP

3. Timp total estimat - ore pe semestru (activități directe (asistate integral), activități asistate parțial și activități neasistate[8])

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , din care:	ore curs	2	ore seminar/laborator/proiect			2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , din care:	ore curs	28	ore seminar/laborator/proiect			28
3.2 Număr total de ore desfășurate on-line asistate integral/sem.	, din care:	ore curs		ore seminar/laborator/proiect			
3.3 Număr de ore asistate parțial/saptămână	, din care:	ore proiect, cercetare		ore practică		ore elaborare lucrare de disertație	
3.3* Număr total de ore asistate parțial/ semestru	, din care:	ore proiect cercetare		ore practică		ore elaborare lucrare de disertație	
3.4 Număr de ore activități neasistate/ săptămână	4.9 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					1
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					1.9
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri					2
3.4* Număr total de ore activități neasistate/ semestru	69 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					27
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri					28
3.5 Total ore/săptămână[9]	8.9						
3.5* Total ore/semestru	125						
3.6 Număr de credite	5						

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de rezultate ale învățării	•

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1 de desfăşurare a cursului	•
5.2 de desfăşurare a activităţilor practice	•

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	• C6. Studentul/absolventul are noțiuni teoretice și aplicative avansate despre arhitecturi hardware complexe, sisteme digitale și analogice de ultimă generație, software integrat și protocoale de comunicații. • C7. Studentul/absolventul are cunoștințe despre tehnologii avansate de interoperabilitate, IoT, edge computing și AI aplicate în sistemele electronice. • C12. Studentul/absolventul structurează și redactează documentație tehnică, rapoarte, prezentări, precum și articole științifice, de cercetare. • C13. Studentul/absolventul stăpânește metode și instrumente moderne de comunicare digitală, inclusiv email, prezentări, videoconferințe și platforme de colaborare online..
Abilități	• A3. Studentul/absolventul elaborarează unele proiecte complexe, inovatoare și conforme cu reglementările, cu capacitatea de a integra tehnologii emergente. • A6. Studentul/absolventul dezvoltă algoritmi avansați pentru procesarea semnalelor, control și comunicare în sistemele electronice. • A11. Studentul/absolventul dă dovadă de considerație față de ceilalți, precum și de colegialitate. Ascultă, oferă feedback și răspunde în mod perceptiv altora, ceea ce implică, de asemenea, supravegherea și conducerea personalului într-un cadru professional. • A15. Studentul/absolventul redactează articole, rapoarte și prezentări interactive pentru comunicarea rezultatelor în echipe multidisciplinare. • A16. Studentul/absolventul are capacitatea de a explica concepte tehnice complexe într-un mod clar și accesibil pentru diverse audiențe și dă dovadă de ascultare activă și feedback constructiv. • A17. Studentul/absolventul utilizează adecvat instrumentele digitale pentru comunicare și colaborare.
Responsabilitate și autonomie	• RA2. Studentul/absolventul ia decizii strategice pentru inovare tehnologică, asigurând alinierea cu standardele internaționale și normativele în vigoare. • RA4. Studentul/absolventul are autonomie în procesul de cercetare, proiectare, testare și documentare a soluțiilor electronice sau software. • RA5. Studentul/absolventul este responsabil pentru acuratețea și validitatea modelelor și simulărilor realizate. • RA6. Studentul/absolventul acționează autonom în alegerea metodologiilor și instrumentelor de simulare pentru susținerea deciziilor tehnice și clinice. • RA9. Studentul/absolventul asigurară claritatea și acuratețea informațiilor transmise în documentele și comunicările scrise și orale. • RA11. Studentul/absolventul este responsabil pentru gestionarea eficientă a timpului pentru pregătirea și livrarea proiectelor, articolelor, documentației și a mesajelor tehnice".

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării specifice acumulate)

- Introducere în semnale în banda de bază, tehnici de multiplexare și tehnici de modulație analogice și numerice. Prezentarea principalelor sisteme de comunicații numerice cu arhitectură, parametri și domenii de aplicație
-
- Înțelegerea conceptelor care stau la baza sistemelor de comunicații actuale, capacitatea de utilizare a cunoștințelor teoretice pentru simularea sistemelor de comunicații studiate
-

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Din care on-line	Metode de predare
Semnale în banda de bază: *Text, Voce, Audio, Grafică, Imagine, Video, Date;*	3		Expunere, interacțiune directă cu studentul, exemple practice, analize comparative, resurse pe platforma Campus Virtual
Spectrul de radiofrecvență: *Frecvențe pentru transmisii radio, Reglementarea benzilor de frecvență;*	1		
Tehnici de multiplexare a semnalelor: *Multiplexarea cu divizare în spațiu, Multiplexarea cu divizare în frecvență, Multiplexarea cu divizare în timp, Multiplexarea cu divizare în cod*	3		
Tehnici de modulație: *Modulații analogice (AM, FM, PM), Modulații digitale (ASK, FSK, PSK,*	5		

(G)MSK, QAM, OFDM), Tehnici cu spectru împrăștiat (DSSS, FHSS);			
Sisteme de comunicații mobile: *Principii, 2G;*	3		
Sisteme de comunicații mobile: 4G, 5G	3		
Sisteme de difuziune digitală: *Repetiția ciclică a datelor, DAB, DVB;*	6		
Rețele fără fir: *Tehnici de transmisie, Rețele cu infrastructură și rețele ad-hoc, IEEE 802.11, Bluetooth*	4		

	Bibliografie[10] 1. J. H. Schiller, Mobile communications – second edition; Editura Pearson Education; 2003 2. M. Oteşteanu, Sisteme de transmisie şi comutaţie; Editura Orizonturi Universitare; Timişoara, 2001 3. M. Sauter, From GSM to LTE-Advanced Pro and 5G -third edition, Wiley, 2017

8.2 Activităţi aplicative[11]	Număr de ore	Din care on-line	Metode de predare
Introducere în Matlab	4		expunere, simulare, studiu de caz, rezolvare de probleme
Tehnici de modulaţie analogică (AM, FM, PM),	4		
Tehnici de modulaţie digitală de bază (ASK, FSK, PSK),	2		
Tehnici avansate de modulaţie digitală (MSK, GMSK, QPSK, QAM),	8		
Comunicaţii cu spectru împrăştiat (DSSS, FHSS)	2		
Sisteme numerice de comunicații mobile(UMTS, LTE, NR)	8		

	Bibliografie[12] 1. https://intranet.etc.upt.ro/~SSNC/Laborator/ 2. K. M. Gharaibeh, Nonlinear Distortion in Wireless Systems: Modeling and Simulation with MATLAB, Wiley, 2012

9. Evaluare

Tip activitate	**9.1** Criterii de evaluare[13]	**9.2** Metode de evaluare	**9.3** Pondere din nota finală
9.4 Curs	Cunoștințe acumulate referitoare la subiectele parcurse	Examinare scrisă cu subiecte din conținuturile parcurse. Teme conexe subiectelor parcurse la curs cu încărcare pe Campus Virtual	50%
9.5 Activităţi aplicative	**S:**		
	L: verificarea gradului de întelegere a principiilor	Oral și practic prin implementarea diferitelor scheme de modulare și codare	50%
	P:		
	Pr:		

	Tc-R[14]:		

9.6 Standard minim de performanţă (volumul de cunoştinţe minim necesar pentru promovarea disciplinei şi modul în care se verifică stăpânirea lui)[15]

-
- Pentru examen elaborarea unei lucrări corespunzând unei înțelegeri elementare a aspectelor teoretice ale cursului și abilității de a rezolva aplicații numerice simple similare celor exemplificate în curs
- Pentru activitățile aplicative obiectivele minimale sunt: participarea la toate activitățile aplicative, atingeriea obiectivelor minimale impuse la fiecare lucrare, și anume capacitea de a înțelege principiile sistemelor de codare și modulare și abilitatea de implementare în aplicații minimale a acestor principii

Data completării 11.09.2026	**Titular de curs** **(semnătura)**	**Titular activităţi aplicative** **(semnătura)**
Director de departament **(semnătura)**	**Data avizării în Consiliul Facultăţii[16]** 22.09.2026	**Decan** **(semnătura)**