

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnică 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)	Ingineria datelor / 20.20.10.238 / Ingineria datelor

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 activităților de curs	Prof.dr.ing. Florin Alexa						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Prof.dr.ing. Florin Alexa						
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 neasistate⁸)

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , din care:	ore curs	2	ore seminar/laborator/proiect			0 / 2 / 0
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , din care:	ore curs	28	ore seminar/laborator/proiect			0 / 28 / 0
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/săptămână	, 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. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de rezultate ale învățării	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	•
-------------------------------	---

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	- C2. Studentul/absolventul analizează tehnologii, metode și algoritmi specifici procesării de date masive. - C4. Studentul/absolventul interpretează structura și funcționalitatea sistemelor de stocare și procesare distribuită a datelor.
Abilități	- A1. Studentul/absolventul aplică metode ingineresti pentru colectarea, procesarea și vizualizarea datelor. - A3. Studentul/absolventul proiectează și gestionează baze de date.
Responsabilitate și autonomie	R1. Studentul/absolventul gestionează proiecte complexe de analiză și prelucrare a datelor.

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. Conținuturi

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, (G)MSK, QAM, OFDM), Tehnici cu spectru împrăștiat (DSSS, FHSS);	5		
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 aplicative¹¹		Număr de ore	Din care on-line
Introducere în Matlab		4	Metode de predare 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 comunicaţii 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	Cunoştinţe acumulate referitoare la subiectele parcurse	Examinare scrisă cu subiecte din conţinuturile parcurse. Teme conexe subiectelor parcurse la curs cu încărcare pe Campus Virtual	50%
9.5 Activităţi aplicative	S:		
	L: Verificarea gradului de înţelegere a principiilor	Oral şi practic prin implementarea diferitelor scheme de modulare şi codare	50%
	P:		
	Pr:		
	Tc-R¹⁴:		
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 înţelegeri elementare a aspectelor teoretice ale cursului şi abilităţii de a rezolva aplicaţii numerice simple similare celor exemplificate în curs - Pentru activităţile aplicative obiectivele minimale sunt: participarea la toate activităţile aplicative, atingerea obiectivelor minimale impuse la fiecare lucrare, şi anume capacitatea de a înţelege principiile sistemelor de codare şi modulare şi abilitatea de implementare în aplicaţii minimale a acestor principii			

Data completării

Titular de curs
(semnătura)

Titular activităţi aplicative
(semnătura)

05.10.2025

**Director de departament
(semnătura)**

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁶

07.10.2025

**Decan
(semnătura)**