

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)	Tehnologii Multimedia / 20.20.10.236 / 2513

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	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 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	- C1.Studentul/absolventul explică concepte avansate și interdisciplinare din tehnologiile multimedia (procesare imagine, video și audio, realitate virtuală și augmentată, streaming și compresie media, interacțiune om-computer). - C2.Studentul/absolventul analizează tehnologii, metode și algoritmi specifici procesării și reprezentării informației multimedia. - C3.Studentul/absolventul explică fundamentele matematice, algoritmice și perceptuale ale codării și transmiterii semnalelor multimedia. - C10.Studentul/absolventul descrie arhitecturi și protocoale multimedia (codare, compresie, streaming) și sisteme distribuite multimedia. - C13.Studentul/absolventul explică bazele psihologiei percepției vizuale și auditive. - CC1. Studentul/absolventul descrie concepte de etică, integritate academică și reglementări privind datele.
Abilități	- A1.Studentul/absolventul aplică metode ingineresti pentru captarea, procesarea, codarea și vizualizarea conținutului multimedia. - A9.Studentul/absolventul își asumă coordonarea activităților și respectarea termenelor stabilite. - A10.Studentul/absolventul elaborează planuri, organizează resurse și monitorizează progresul. - A13.Studentul/absolventul evaluează și integrează soluții noi în proiecte - AC1. Studentul/absolventul comunică rezultatele în mod profesionist, sub formă de rapoarte și lucrări științifice.
Responsabilitate și autonomie	- RA6. Studentul/absolventul ia decizii și răspunde de atingerea obiectivelor proiectului - RA11. Studentul/absolventul actualizează constant cunoștințele și le aplică în mod autonom - RA19. Studentul/absolventul planifică resurse pentru proiecte complexe. - RA28. Studentul/absolventul asigură respectarea standardelor internaționale. - RAC2. Studentul/absolventul participă la diseminarea cunoștințelor prin activități de cercetare și comunicare științifică.

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,	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. Oteșteanu, Sisteme de transmisie și comutație; Editura Orizonturi Universitare; Timișoara, 2001 3. M. Sauter, From GSM to LTE-Advanced Pro and 5G -third edition, Wiley, 2017			
8.2 Activități aplicative¹¹		Număr de ore	Din care on-line	Metode de predare
Introducere în Matlab		4		expunere, simulare, studiu de caz, rezolvare de probleme
Tehnici de modulație analogică (AM, FM, PM),		4		
Tehnici de modulație digitală de bază (ASK, FSK, PSK),		2		
Tehnici avansate de modulație digitală (MSK, GMSK, QPSK, QAM),		8		
Comunicații cu spectru împrăștiat (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 Activități aplicative	S:		
	L: verificarea gradului de înțelegere a principiilor	Oral și practic prin implementarea diferitelor scheme de modulare și codare	50%
	P:		
	Pr:		

	Tc-R¹⁴:	
9.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și 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, atingerea obiectivelor minimale impuse la fiecare lucrare, și anume capacitatea de a înțelege principiile sistemelor de codare și modulare și abilitatea de implementare în aplicații minimale a acestor principii		

Data completării

25.09.2025

**Titular de curs
(semnătura)**

Prof.dr.ing. Florin ALEXA

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

SL.dr.ing. Gheorghe_Daniel POPA

**Director de departament
(semnătura)**

Conf.univ.dr.ing. Horia BALȚĂ

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁶

07.10.2025

**Decan
(semnătura)**

Prof.univ.dr.ing. Cătălin CĂLEANU