FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituţia de învăţământ superior	Universitatea „Ştefan cel Mare” din Suceava
Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică şi Ştiinţa Calculatoarelor
Departamentul	Calculatoare, Electronică şi Automatică
Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicaţii şi tehnologii informaţionale
Ciclul de studii	Licenţă
Programul de studii	Rețele și software de telecomunicații

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	**TEHNICI DE COMUNICAȚII**					
Anul de studiu	III	Semestrul	6	Tipul de evaluare	C	
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară					DS
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă					DOP

3. Timpul total estimat(ore alocate activităţilor didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar		Laborator / lucrari practice	2	Proiect	
I b)Totalul de ore pe semestru din planul de învăţământ	56	Curs	28	Seminar		Laborator / lucrari practice	28	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II. Studiu individual	41
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați): Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	

Total ore studiu individual (II+III)	44
Total ore pe semestru (I.b+II+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Competenţe specifice acumulate

Competenţe transversale	-
Competenţe profesionale	**CP5 –** Concepe planuri tehnice **CP6** – Proiecteaza sisteme electronice **CP14** – Concepe designul produsului

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, chimie, economie, desen tehnic și informatică.	Studentul/absolventul aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale. Studentul/absolventul achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale. Studentul/absolventul concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme	Studentul/ absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer.

Cunoştinţe	Aptitudini	Responsabilitate şi autonomie
	de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate, respectând cerințe de sănătate publică, siguranță, bunăstare, mediu, sustenabilitate și factori economici, precum și alte constrângeri specifice. Studentul/absolventul elaborează desene tehnice de execuție și de ansamblu în format letric sau proiectate asistată de calculator. Studentul/absolventul aplică tehnici moderne de management de proiect, tehnici economice și de luare a deciziilor inclusiv într-un cadru multidisciplinar.	

6. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competenţe profesionale în domeniul proiectării, simulării şi evaluării performanţelor modulaţiilor şi tehnicilor de transmisie studiate

7. Conţinuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Introducere. Modulaţia A+PSK. Tipuri de constelaţii A+PSK folosite pe canalele radio cu amplificatoare neliniare	2	expunerea, prelegerea-dezbatere	
2. Modulaţia A+PSK Demodularea cu transformata Hilbert; Metode de recuperarea a purtătorului; Sincronizarea tactului de simbol	2		
3. Tehnica de transmisie (modulaţia) Orthogonal Frequency Division Multiplex (OFDM). Parametrii canalelor radio (fixe şi mobile). Necesitatea transmisiei multipurtător. Principiul OFDM. Modularea-demodularea OFDM în banda de bază folosind IFFT-FFT	2		
4. Tehnica de transmisie (modulaţia) Orthogonal Frequency Division Multiplex (OFDM). Intervalul de gardă. Încărcarea subpurtătoarelor şi calculul debitului binar asigurat. Eficienţa spectrală. Considerente privind sincronizările necesare. Schema bloc a transmiţătorului receptorului OFDM. Performanţe. Aplicaţii.	2		
5. Tehnica de transmisie (modulaţia) Discrete MultiTone (DMT) DMT-caz particular al OFDM în transmisiile pe cablu. Modularea-demodularea DMT. Intervalul de gardă. Proprietăţi spectrale ale semnalului DMT. Schema bloc a transmiţătorului-receptorului DMT. Încărcarea tonurilor şi calculul debitului binar. Aplicaţii în sistemele A(V)DSL.	2		
6. Modulaţii codate. Tipuri. Coduri convoluţionale recursive. Modulaţia codată trellis – TCM; Câştigul codării – TCM ½	2		
7. Modulaţii codate. Modulaţii TCM m/m+1; Maparea MSP; Modulaţii TCM cu biţi necodaţi	2		
8. Modulaţii codate. Algoritmul lui Viterbi cu dE; Decizia biţilor necodaţi; Aplicaţii ale TCM	2		
9. Modulaţii codate. Modulaţii codate cu extensie de bandă. Principii; Maparea dublu Gray; Calculul debitului binar.	2		

Performanțe. Aplicaţii 10. Modulaţii adaptive. Definirea şi parametrii unei configuraţii; Domeniul de utilizare a unei configuraţii; Criterii de selectare a configuraţiilor şi pragurilor de SNR; Calculul throughputului mediu 11. Modulaţia GMSK 1; Necesitate. Modulaţia MSK; Definire; Parametri. Modularea+demodularea Filtrarea Gauss; Modulația GMSK: definire, parametri, proprietăți spectrale 12. Modulaţia GMSK. Producerea semnalului GMSK; Demodularea GMSK; Performanţe de BLER şi eficienţă spectrală. Utilizare în sistemul GSM 13. Tehnici de transmisie cu spectru împrăştiat. Secvenţe de împrăştiere. Modulaţia cu spectru împrăştiat prin secvenţa directă (DS-SS); Spectrul semnalului DS-SS; Producerea şi demodularea DS-SS; Reducerea puterii semnalelor interferente de bandă îngustă; Efectul "near-far". Proprietatea de „soft capacity". Performanţe de SINR ale modulaţiei DS-SS; Aplicaţii. 14. Tehnici de transmisie cu spectru împrăştiat. Modulaţia cu spectru împrăştiat prin salt de frecvenţă (FH-SS); Producerea și demodularea FHSS; Performanţe de SINR ale modulaţiei FH-SS; Scrambler – descrambler; necesitate și funcţii.	2 2 2 2 2		
Bibliografie minimală recomandată			
1. Proakis, J.G., Digital Communications, 4th edition, McGraw-Hill 2. Fuqin Xiong, Digital modulation Techniques, Artech House 3. V. Bota – Transmisiuni de date, Ed. a 2-a, Editura Risoprint, 2004, ISBN 973-656-714-1 4. V. Bota, Zs.Polgar – Procesoare digitale de semnal în transmisiunile numerice, Editura Politehnica Timişoara, 2001, ISBN 973-8247-06-3 5. Zs. Polgar, V. Bota - Aplicaţii de filtrare şi generare a semnalelor, Editura Politehnica Timişoara, 2001, ISBN 973-8247-07-1			

Laborator/ lucrări practice	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Protecția muncii 2. Modulaţii A+PSK neuniforme. Performanţe 3. Filtre RC şi RRC. Parametri. Performanţe. Implementarea digitală 4. Modelarea canalelor radio. Parametri. 5. OFDM. Principii. Modularea-demodularea digitală. Calculul debitului binar şi a eficienţei spectrale. Aplicaţii 6. OFDM 2. Efectele sincronizărilor imperfecte 7. DMT.Transmisia, recepția, evaluarea performanțelor 8. TCM. Evaluarea performanţelor TCM. Metodologia 9. TCM. Studiul performanţelor codurilor convoluţionale 10. TCM. Decodare cu algoritmul Viterbi. Implementare 11. TCM. Studiu de caz: modemul V.32. Structură, configurare, evaluare de performanţe	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	lucrări practice, experimentul	

12. Modulaţii adaptive. Selectarea configuraţilor.Evaluarea debitului binar asigurat 13. Modulaţii adaptive 2. Determinarea performanţelor prin simulare 14. Tehnica de transmisie DS-SS	2 2 2		
Bibliografie minimală recomandată			
1. Zs.Polgar, V.Bota, M.Varga – Transmisii de date. Aplicaţii practice, U.T. Press, 2004, ISBN 973-662-062-56 2. V. Bota,M. Varga, Materiale privitoare la lucrările de laborator și seturi de probleme propuse, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, 2012,			
Bibliografie minimală			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Evaluare finală	Înţelegerea deplină a funcţionării, a structurii interne și a componenţei hardware a sistemelor care folosesc modulații digitale, a principalelor standarde folosite în transmisia de date	Evaluare prin probă scrisă și orală	*50%*
Evaluare pe parcurs	Înţelegerea din punct de vedere a funcţionării, a structurii interne și a componenţei hardware a sistemelor care folosesc modulații digitale, a principalelor standarde folosite în transmisia de date, realizarea în proporţie de 100% a temelor de laborator	*Evaluare continuă* (prin metode orale şi probe practice)	*50%*

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
22.09.2026	Prof. dr. ing. Dan-Alin POTORAC	Ș.l. dr. ing. Iuliana CHIUCHIȘAN

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
24.09.2026	Conf. dr. ing. Eugen COCA

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
24.09.2026	Conf. dr. ing. Eugen COCA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
25.09.2026	Prof. dr. ing. Laurențiu-Dan MILICI