FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică şi Ştiinţa Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Calculatoare, Electronică și Automatică
Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
Ciclul de studii	Licenţă
Programul de studii	Rețele și software de telecomunicații

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	**COMUNICAŢII ANALOGICE ŞI DIGITALE**				
Anul de studiu	III	Semestrul	6	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DD - de domeniu, DC – complementară				DS
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităţilor didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	6	Curs	3	Seminar		Laborator / Lucrări practice	3	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învăţământ	84	Curs	42	Seminar		Laborator / Lucrări practice	42	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.Studiu individual	63
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II+III)	66
Total ore pe semestru (I.b+II+III+IV)	150
Numărul de credite	6

4. Competențe specifice acumulate

Competenţe transversale	-
Competenţe profesionale	CP5. Concepe planuri tehnice CP6. Proiecteaza sisteme electronice CP14. Concepe designul produsului CP19. Elaboreaza proiecte de specificatii pentru proiectare

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 aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer.

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
	Studentul/absolventul concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme 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	Însuşirea bazelor teoretice ale comunicaţiilor analogice şi numerice, despre comunicaţiile telefonice analogice şi digitale, standardizarea în domeniul telecomunicaţiilor

7. Conținutul predării și învățăriii

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Introducere în telecomunicaţii 1.1. Generalităţi. 1.2. Structura unui sistem de telecomunicaţii. 1.3. Caracteristici ale surselor şi utilizatorilor de informaţie. 1.4. Canale de transmisiune. 1.5. Calitatea transmisiunii. 1.6. Modulaţia. 1.7. Limitări în comunicaţiile folosind mediul electric.	3	expunerea, prelegerea-dezbatere, demonstraţia	
2. Semnale, spectru şi filtre 2.1. Semnale electrice periodice. 2.2. Semnale neperiodice şi transformata Fourier. 2.3. Răspunsul sistemelor la impuls. 2.4. Corelaţia şi densitatea spectrală.	3		
3. Comunicaţii în banda de bază 3.1. Semnale şi zgomot. 3.2. Distorsiunile semnalelor şi mediile de transmisie. 3.3. Transmisiuni analogice. 3.4. Transmisiuni în impulsuri. 3.5. Transmisiuni digitale.	3		
4. Transmisiuni cu modulație liniară 4.1. Semnale cu modulaţie liniară. 4.2. Tehnica producerii semnalelor cu modulaţie liniară. 4.3. Demodularea semnalelor cu modulaţie liniară. 4.4. Performanţe de raport semnal / zgomot la transmisiunile cu modulaţie liniară.	3		
5. Transmisiuni cu modulație exponențială 5.1. Semnale cu modulaţie exponenţială. 5.2. Tehnica producerii semnalelor modulate în frecvenţă. 5.3. Demodularea semnalelor modulate în frecvenţă. 5.4. Performanţe de raport semnal / zgomot la transmisiunile cu modulaţie de frecvenţă.	3		

6. Tehnici de modulaţie folosite în transmisiunile numerice 6.1. Sisteme cu modulaţia impulsurilor în cod. Generalităţi. 6.2. Modulaţiile ASK, FSK şi PSK. 6.3. Modulaţiile delta şi delta-sigma. 6.4. Tehnici de modulaţie adaptive. 6.5. Comportarea sistemelor de transmisiune numerice în prezenţa zgomotului.	3		
7. Modulația PAM. 7.1. Definițre. Calculul debitului binar. 7.2. Spectru. 7.3. Performanțe de SNR	3		
8. Telefonia analogică 8.1. Aparate telefonice 8.2. Sisteme de transmitere a numărului apelat 8.2. Aparate telefonice cu BL	3		
9. Telefonia analogică 9.1. Comutația analogică. Centrale telefonice analogice 9.2. Sistemul de numerotație	3		
10. Vedere de ansamblu asupra rețelelor digitale de telefonie fixă. Aspecte generale. Definiții.	3		
11. Centrale telefonice digitale	3		
12. Noțiuni fundamentale de telefonie digitala. Multiplexul primar PCM.	3		
13. Tehnici de semnalizare utilizate în rețele telefonice clasice. Sistemul de semnalizare 7 (SS7)	3		
14. Funcții speciale pentru apelurile telefonice.	3		
	42		

Bibliografie minimală recomandată

1. Alexandru, N. D., Cotae, P., "Tehnica modernă a comunicaţiilor", Îndrumar de laborator, Editura Institutului Politehnic Iaşi, 1989
2. Alexandru N.D., „Sisteme de comunicaţii”, CERMI, Iaşi, 268 p, ISBN 978-973-667-320-7, 2008
3. Alexandru N.D., „Comunicaţii digitale”, CERMI, Iaşi, 250 p, ISBN 978-973-667-341-2, 2009
4. Ekman, Bernhard. "Handbook of Digital Communication," Ny Research Press, 2015.
5. Dennis Silage, „Digital Communication Systems Using MATLAB and Simulink”, 2edition, Bookstand Publishing, 2016
6. Lucrări de laborator şi selecţie de materiale bibliografice disponibile pe platforma Google Classroom, actualizate la începutul fiecărui an universitar

Aplicaţii (Laborator/lucrări practice)	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Lucrări de laborator 1. Protecţia muncii. Prezentarea laboratorului şi a ciclului de lucrări. 2. Modulaţia în amplitudine, în frecvenţă şi în fază. Implementari in Matlab/Simulink. 3. Modulaţia FSK/PSK. Implementari in Matlab/Simulink. 4. Studiul modemului telefonic. 5. Studiul modemului de bandă vocală 3M0, Controlul liniei. Semnale de control, măsurători şi determinări experimentale. 6. Studiul si testarea comenzilor specifice modemului telefonic Pegasus/Voyager. 7. Transmiuni de date cu modulaţie delta.	 3 3 3 3 3 3	lucrări practice, experimentul	

8. Metode digitale moderne de modulaţie. 9. Centrala telefonică SOPHO IPC100 - prezentare, interfeţe, protecţia liniilor abonat. 10. Centrala telefonică SOPHO IPC100 - programare şi interconectare. 11. Centrala telefonică SOPHO IPC100 - telefoane digitale. 12. Metode de depistare a defectelor în cablurile de telecomunicaţii. Reflectometrul Wire Mapper Pro CA7028. 13. Transmiterea datelor în sistem PLC - 1. 14. Transmiterea datelor în sistem PLC - 2. Aplicaţii.	3 3 3 3 3 3 3 3		
	42		

Bibliografie minimală recomandată

1. Alexandru, N. D., Cotae, P., "Tehnica modernă a comunicaţiilor", Îndrumar de laborator, Editura Institutului Politehnic Iaşi, 1989
2. Alexandru N.D., „Sisteme de comunicaţii”, CERMI, Iaşi, 268 p, ISBN 978-973-667-320-7, 2008
3. Alexandru N.D., „Comunicaţii digitale”, CERMI, Iaşi, 250 p, ISBN 978-973-667-341-2, 2009
4. Ekman, Bernhard. "Handbook of Digital Communication," Ny Research Press, 2015.
5. Dennis Silage, „Digital Communication Systems Using MATLAB and Simulink”, 2edition, Bookstand Publishing, 2016
6. Lucrări de laborator şi selecţie de materiale bibliografice disponibile pe platforma Google Classroom, actualizate la începutul fiecărui an universitar

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Evaluare finală	Corectitudinea interpretării semnalelor în domeniul timp și frecvență și a explicării efectelor filtrării, zgomotului și distorsiunilor asupra transmisiei. Capacitatea de a compara tehnicile de modulație analogică și digitală în raport cu banda ocupată, debitul informațional și comportarea în prezența zgomotului. Alegerea și aplicarea corectă a relațiilor de calcul pentru determinarea parametrilor transmisiei și interpretarea rezultatelor. Corectitudinea explicării funcționării sistemelor telefonice analogice și digitale, a multiplexării PCM, a comutației și a semnalizării. Justificarea alegerii unei tehnici de transmisie în funcție de caracteristicile canalului și cerințele aplicației.	Probă scrisă, urmată de verificarea orală a gradului de îndeplinire a cerințelor în lucrarea scrisă.	50%
Evaluare pe parcurs	Corectitudinea realizării și parametrizării modelelor de comunicații în MATLAB/Simulink. Interpretarea formelor de undă și a spectrelor obținute și explicarea influenței parametrilor asupra calității semnalului recepționat. Utilizarea corectă a comenzilor modemurilor și configurarea și verificarea funcțională a echipamentelor telefonice. Aplicarea corectă a procedurilor de măsurare și diagnosticare pentru identificarea și	Evaluare continuă (prin probe orale și probe practice)	50%

	localizarea defectelor în cablurile de telecomunicații. Realizarea și verificarea conexiunilor de date PLC și explicarea influenței mediului de transmisie asupra funcționării acestora. Claritatea rapoartelor de laborator, prezentarea reproductibilă a etapelor de lucru și justificarea concluziilor prin rezultatele obținute. Utilizarea responsabilă a aparaturii și respectarea procedurilor de lucru și a normelor de siguranță		

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	Conf. univ. dr. ing. Eugen COCA	Conf. dr. ing. Alexandru LAVRIC

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