

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Calculatoare, Electronică și Automatică
Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Electronică aplicată

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	COMUNICAȚII ANALOGICE ȘI DIGITALE				
Anul de studiu	III	Semestrul	6	Tipul de evaluare	C
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DA

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	5	Curs	3	Seminar	0	Laborator / Lucrări practice	2	Proiect	0
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	70	Curs	42	Seminar	0	Laborator / Lucrări practice	28	Proiect	0

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	52
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați): Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	55
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP5. Concepe planuri tehnice CP6. Proiectează sisteme electronice CP14. Concepe designul produsului CP19. Elaborează proiecte de specificații pentru proiectare
Competențe transversale	

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 aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer.

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
	Studentul/absolventul achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale. 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 (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	Însușirea bazelor teoretice ale comunicațiilor analogice și numerice, despre comunicațiile telefonice analogice și digitale, standardizarea în domeniul telecomunicațiilor
-----------------------------------	--

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere în telecomunicații 1.1. Generalități. 1.2. Structura unui sistem de telecomunicații. 1.3. Caracteristici ale surselor și utilizatorilor de informație. 1.4. Canale de transmisiune. 1.5. Calitatea transmisiunii. 1.6. Modulația. 1.7. Limitări în comunicațiile folosind mediul electric.	3	expunerea, prelegerea-dezbateri, demonstrația	
2. Semnale, spectru și filtre 2.1. Semnale electrice periodice. 2.2. Semnale neperiodice și transformata Fourier. 2.3. Răspunsul sistemelor la impuls. 2.4. Corelația și densitatea spectrală.	3		
3. Comunicații în banda de bază 3.1. Semnale și zgomot. 3.2. Distorsiunile semnalelor și 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 modulație liniară. 4.2. Tehnica producerii semnalelor cu modulație liniară. 4.3. Demodularea semnalelor cu modulație liniară. 4.4. Performanțe de raport semnal / zgomot la transmisiunile cu modulație liniară.	3		
5. Transmisiuni cu modulație exponențială 5.1. Semnale cu modulație exponențială.	3		

5.2. Tehnica producerii semnalelor modulate în frecvență. 5.3. Demodularea semnalelor modulate în frecvență. 5.4. Performanțe de raport semnal / zgomot la transmisiunile cu modulație de frecvență.			
6. Tehnici de modulație folosite în transmisiunile numerice 6.1. Sisteme cu modulația impulsurilor în cod. Generalități. 6.2. Modulațiile ASK, FSK și PSK. 6.3. Modulațiile delta și delta-sigma. 6.4. Tehnici de modulație adaptive. 6.5. Comportarea sistemelor de transmisiune numerice în prezența zgomotului.	3		
7. Modulația PAM. 7.1. Definiție. Calculul debitului binar. 7.2. Spectru. 7.3. Performanțe de SNR	3		
8. Telefonie analogică 8.1. Aparatură telefonică 8.2. Sisteme de transmitere a numărului apelat 8.2. Aparatură telefonică cu BL	3		
9. Telefonie 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 digitală. 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., Cotaș, P., "Tehnica modernă a comunicațiilor", Îndrumar de laborator, Editura Institutului Politehnic Iași, 1989 2. Alexandru N.D., „Sisteme de comunicații”, CERMI, Iași, 268 p, ISBN 978-973-667-320-7, 2008 3. Alexandru N.D., „Comunicații digitale”, CERMI, Iași, 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 și selecție de materiale bibliografice disponibile pe platforma Google Classroom, actualizate la începutul fiecărui an universitar			

Aplicații (Laborator/lucrări practice)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Lucrări de laborator		lucrări practice, experimentul	
1. Protecția muncii. Prezentarea laboratorului și a ciclului de lucrări.	2		
2. Modulația în amplitudine, în frecvență și în fază. Implementari în Matlab/Simulink.	2		
3. Modulația FSK/PSK. Implementari în Matlab/Simulink.	2		
4. Studiul modemului telefonic.	2		

5. Studiul modemului de bandă vocală 3M0, Controlul liniei. Semnale de control, măsurători și determinări experimentale.	2		
6. Studiul și testarea comenzilor specifice modemului telefonic Pegasus/Voyager.	2		
7. Transmiuni de date cu modulație delta.	2		
8. Metode digitale moderne de modulație.	2		
9. Centrala telefonică SOPHO IPC100 - prezentare, interfețe, protecția liniilor abonat.	2		
10. Centrala telefonică SOPHO IPC100 - programare și interconectare.	2		
11. Centrala telefonică SOPHO IPC100 - telefoane digitale.	2		
12. Metode de depistare a defectelor în cablurile de telecomunicații. Reflectometrul Wire Mapper Pro CA7028.	2		
13. Transmiterea datelor în sistem PLC - 1.	2		
14. Transmiterea datelor în sistem PLC - 2. Aplicații.	2		
	28		
Bibliografie minimală recomandată			
1. Alexandru, N. D., Cotaș, P., "Tehnică modernă a comunicațiilor", Îndrumar de laborator, Editura Institutului Politehnic Iași, 1989 2. Alexandru N.D., „Sisteme de comunicații”, CERMI, Iași, 268 p, ISBN 978-973-667-320-7, 2008 3. Alexandru N.D., „Comunicații digitale”, CERMI, Iași, 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 și selecție 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
Curs	Capacitatea de a recunoaște și de a utiliza terminologia de specialitate, a structurilor și principiilor de funcționare și de proiectare predate, conform cu obiectivele disciplinei. Participarea activă în timpul cursurilor.	Probă scrisă, urmată de verificarea orală a gradului de îndeplinire a cerințelor în lucrarea scrisă. Evaluare continuă și evaluare prin probă finală scrisă și orală	60%
Laborator / lucrări practice	Modul de analiză, sinteză și integrare a informației teoretice și practice într-un studiu/ analiză/ recenzie/ proiect/ articol propriu pe tematica laboratorului.	Evaluare continuă (prin probe orale și probe practice)	40%

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
22.09.2025	Conf. univ. dr. ing. Eugen COCA	S.l. dr. ing. Alexandru LAVRIC

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
23.09.2025	Conf. dr. ing. Eugen COCA

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
25.09.2025	Conf. dr. ing. Eugen COCA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
26.09.2025	Prof. dr. ing. Laurentiu-Dan MILICI