



### FIȘA DISCIPLINEI

#### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București
1.2 Facultatea	Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Telecomunicații
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Specializarea	Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații

#### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro)		Analog and Digital Communications - Laboratory					
2.1 Denumirea disciplinei (en)							
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator		Conf. Dr. Carmen Florea					
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Ob
2.8 Tipul disciplinei	S	2.9 Codul disciplinei	04.S.07.O.606	2.10 Tipul de notare		Nota	

#### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	Din care: 3.2 curs	0.00	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	28.00	Din care: 3.5 curs	0	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					0
Examinări					2
Alte activități (dacă există):					0
3.7 Total ore studiu individual	22.00				
3.8 Total ore pe semestru	50				
3.9 Numărul de credite	2				

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcursarea și/sau promovarea următoarelor discipline: Comunicații Analogice și Digitale; Comunicații de Date
4.2 de rezultate ale învățării	Cunoștințe generale de prelucrare analogică și digitală a semnalelor, tehnici de modulație analogice și digitale, precum și de utilizare a aparatelor electronice de măsură.

#### 5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)



5.1 Curs	Nu este cazul
5.2 Seminar/ Laborator/Proiect	Laboratorul se va desfășura într-o sală cu dotare specifică, care trebuie să includă: calculatoare, generatoare de semnal, osciloscop, multimetre, plăci de măsură specifice etc.

**6. Obiectiv general** (*Se referă la intențiile profesorilor pentru studenți, la ceea ce studenții vor fi învățați în timpul cursului. Oferă o orientare cu privire la locul cursului în cadrul domeniului științific abordat, precum și la rolul pe care acesta îl are în cadrul specializării studiate. Vor fi descrise de o manieră generală tematicile abordate, justificarea includerii cursului în planul de învățământ al specializării studiate etc.*)

Această disciplină se studiază în cadrul specializării Tehnologii și sisteme de telecomunicații și își propune să familiarizeze studenții cu lucrări experimentale, care se doresc a fi o continuare firească, în sens aplicativ, a cunoștințelor teoretice însușite în cadrul disciplinelor: Comunicații Analogice și Digitale, respectiv Comunicații de Date.

**7. Competențe** (*Capacitatea dovedită de a utiliza cunoștințe, aptitudini și abilități personale, sociale și/sau metodologice în situații de muncă sau de studiu și pentru dezvoltarea profesională și personală. Reflectă cerințele angajatorilor.*)

<b>Specifice</b>	Conceperea, implementarea și operarea serviciilor de date, voce, video, multimedia, bazate pe înțelegerea și aplicarea noțiunilor fundamentale din domeniul comunicațiilor și transmisiunii informației Selectarea, instalarea și exploatarea echipamentelor de telecomunicații fixe sau mobile și conceperea asigurării unui amplasament cu rețele uzuale de telecomunicații
<b>Transversale (generale)</b>	<b>Lucrează în echipă și comunică eficient</b> , coordonându-și eforturile cu ceilalți pentru rezolvarea de situații problemă de complexitate medie.

**8. Rezultatele învățării** (*Sunt enunțuri sintetice referitoare la ceea ce un student va fi capabil să facă sau să demonstreze la finalizarea unui curs. Rezultatele învățării reflectă realizările studentului și mai puțin intențiile profesorului. Rezultatele învățării informează studenții despre ceea ce se așteaptă de la ei din punct de vedere al performanței, pentru a obține notele și creditele dorite. Sunt definite în termeni concreți, folosind verbe similare exemplurilor de mai jos și indică ceea ce se va urmări prin evaluare. Rezultatele învățării vor fi astfel redactate încât să fie evidențiată clar relația față de competențele definite la punctul 7.)*

<b>Cunoștințe</b>	<i>Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice.</i> <b>Enumeră</b> cele mai importante etape dintr-un sistem de comunicații analogic/digital. <b>Definește</b> noțiuni specifice comunicațiilor analogice și digitale.
<b>Aptitudini</b>	<i>Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente).</i> <b>Lucrează</b> productiv în echipă. <b>Rezolvă</b> aplicații practice. <b>Analizează și compară</b> fenomene/tehnici întâlnite în sistemele de comunicații analogice/digitale. <b>Formulează concluzii la experimentele realizate.</b>



Responsabilitate  
și autonomie

Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale.  
**Demonstrează receptivitate** pentru contexte noi de învățare.  
**Manifestă colaborare** cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice.

**9. Metode de predare** (Se vor avea în vedere metode care să asigure predarea centrată pe student. Se va descrie modul în care se asigură participarea studenților la stabilirea propriului parcurs de învățare, cum se identifică eventualele rămânări în urmă și ce măsuri remediale se adoptă în astfel de cazuri.)

Procesul de instruire aplicativă se va realiza prin simulări ale tehnicilor de comunicație, asistate de mijloace multimedia și prin măsurători experimentale efectuate asupra modulelor de implementare hardware a acestor tehnici. Întreaga activitate a studenților este monitorizată de o aplicație client-server Lab-Volt, care rulează în rețeaua de calculatoare din cadrul laboratorului. Materialul didactic aferent platformelor de laborator este accesat prin intermediul aceleiași aplicații client-server.

## 10. Conținuturi

LABORATOR		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1	Comunicații cu modulație de amplitudine (AM-DSB), Comunicații cu modulație de amplitudine cu bandă laterală unică (SSB)	4
2	Comunicații cu modulație exponențială (PM, FM)	4
3	Comunicații cu modulația impulsurilor în amplitudine (PAM). Comunicații cu modulația impulsurilor în durată (PWM)	4
4	Comunicații cu modulația impulsurilor în cod (PCM), Comunicații cu modulație delta (DM)	4
5	Codarea de linie în transmisiunile de date	4
6	Transmisiuni de date cu modulații BPSK, QPSK	4
7	Colocviu de laborator	4
	<b>Total:</b>	28
<b>Bibliografie:</b> <a href="https://curs.upb.ro/2023/course/view.php?id=10291">https://curs.upb.ro/2023/course/view.php?id=10291</a> V. Croitoru, „Comunicații digitale. Teorie și experiment”, Ediția a II –a, Ed. Printech, București, 2003. I. Bănică, S. Popescu, C. Vlădeanu, C. Chisăr, “Comunicații de date – Îndrumar de laborator”, Editura U.P.B., 2002. S. Halunga, O. Fratu, “Simularea sistemelor de transmisiune analogice și digitale folosind mediul Matlab/Simulink”, Editura Matrix Rom, București, 2004		

## 11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs			



11.5 Seminar/laborator/proiect	prezență (laborator)	nu se aplică	10
	testări periodice (laborator)	6 teste grilă cu ponderi egale	30
	verificare finală	1 exercițiu teoretic și unul practic (din notiunile și aplicațiile studiate în laborator)	60
11.6 Condiții de promovare			
Obținerea a 50% din punctajul total. Să genereze semnale MA, MF, PAM, PCM cu echipamentele din laborator și să interpreteze rezultatele obținute în urma măsurărilor.			

**12. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților angajatorilor și asociațiilor profesionale reprezentative din domeniul aferent programului, precum și cu stadiul actual al cunoașterii în domeniul științific abordat și practicile în instituții de învățământ superior din Spațiul European al Învățământului Superior (SEİS)**

Programa laboratorului urmărește aprofundarea fenomenelor de transmisie și recepție a informației, în contextul unui lanț de comunicații de tip analogic și/sau digital, prin însușirea tehnicilor de modulație respectiv de demodulație, aferente comunicațiilor care urmează a fi realizate, în absența sau prezența zgomotului. Cunoștințele transmise asigură pregătirea viitorilor specialiști la nivelul fizic OSI, fiind utile tuturor celor care vor opera în cadrul companiilor IT&C, în cadrul instituțiilor academice și de cercetare de profil

Data completării

Titular de curs

Titular(i) de aplicații

24.09.2024

Conf. dr. Carmen Florea

Data avizării în departament

Director de departament

22.10.2024

Conf. Dr. Serban Georgica Obreja

Data aprobării în Consiliul Facultății

Decan

01.11.2024

Prof. Dr. Mihnea Udrea