

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale / Comunicații
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Inginerie Electrică, Electronică și Telecomunicații / 20.20.10.100
1.4 Ciclu de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Electronică Aplicată 20/20/10/100/10 / inginer Electronică Aplicată

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Transmisii telefonice / DF						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Digital telephony						
2.2 Titularul activităților de curs	S.I. dr. ing. Daniel Popa						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	S.I. dr. ing. Daniel Popa, as. ing. Cristina Andraș						
2.4 Anul de studii ⁶	3	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DOP

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)⁸

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	28
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică		3.6 ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, format din:	3.5* ore practică		3.6* ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	1,36 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			0,36
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			0,5
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			0,5
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	19 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			5
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			7
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			7
3.8 Total ore/săptămână ⁹	5,36				
3.8* Total ore/semestru	75				
3.9 Număr de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Semnale și Sisteme, Prelucrarea Digitală a Semnalelor, Circuite Electronice Fundamentale, Circuite Integrate Digitale, Circuite Integrate Analogice
4.2 de rezultatele învățării	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Videoproiector, laptop, tabla
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Videoproiector, laptop/PC, tabla, minim 8 PC cu Matlab, osciloscop, analizor spectru

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	• C3. Studentul/absolventul descrie, identifică, și sumarizează concepte și metode elementare referitoare la dispozitivele, circuitele și instrumentația electronică și modul lor de aplicare în probleme concrete. • C4. Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare de achiziție, analiză și prelucrare a semnalelor, implementate în sisteme cu procesoare de uz general sau procesoare de semnal și modul lor de aplicare în probleme concrete. • C7. Studentul/absolventul explică concepte de comunicații, compatibilitate electromagnetică și instrumentație. • .
Abilități	• A4. Studentul/absolventul aplică metode matematice și fizice pentru analiza și modelarea unor probleme ingineresti simple. • A6. Studentul/absolventul achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale. • A13. Studentul/absolventul utilizează metode și instrumente specifice pentru caracterizarea semnalelor în domeniul timp și în domeniul frecvență, realizează achiziția, analiza și prelucrarea digitală a semnalelor analogice. • A19. Studentul/absolventul elaborează și rezolvă exerciții practice, lucrări de laborator și probleme aplicative, demonstrând capacitatea de integrare a noțiunilor teoretice. • A25. Studentul/absolventul explică schemele electronice. • A32. Studentul/absolventul desenează scheme electronice, • .
Responsabilitate și autonomie	• RA1. Studentul/absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. • RA2. Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. • RA4. Studentul/absolventul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. • RA8. Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională. • RA10. Studentul/absolventul manifestă capacitatea de autoorganizare și de gestionare a timpului de studiu, respectând cerințele și termenele activităților academice. • RA10C. Studentul/absolventul folosește autonom terminologia specifică din diferitele contexte profesionale în limbile engleza și germana. aplicabile și identifică terminologia adecvată care trebuie utilizată.

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării de la punctul 6)

- Obiectivul principal este introducerea în tehnicile de prelucrare și transmisie a semnalului vocal. Scopul final este înțelegerea principiilor ce stau la baza transmisiei semnalului vocal în rețelele de comunicații actuale.
- Analiza tehnicilor analogice și numerice de compresie și multiplexare a semnalului vocal pentru telefonie.
- Studiul tehnicilor și echipamentelor terminale și de linie, în ansamblul unei rețele digitale
- Cunoașterea tehnicilor de codare de linie și modulațiilor digitale folosite în rețelele de telefonie fixă și mobilă
- Cunoașterea tehnicilor de acces multiplu utilizate în rețelele celulare.

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
Introducere - Rețeaua telefonică, semnalul vocal, nivelul semnalului telefonic	2	O anumită noțiune se introduce prima dată la curs: se explică principiul teoretic, după care se exemplifică cu date concrete în mod interactiv. Pentru stimularea muncii individuale se propun teme de casă cu date individualizate. Există mai multe categorii de materiale didactice.
Eșantionarea, cuantizarea neuniformă	2	
Discretizarea semnalului vocal – legi de compresie	2	
Multiplexarea în timp discret - Codec-ul PCM, cadrul PCM,	2	
Multiplexarea în timp discret - multicadrul de semnalizări	2	
Interfața de linie - Coduri de linie și tehnici de modulație digitală, AMI, HDB-3, 2B1Q, QPSK, QAM	2	
Regeneratoare de semnal	2	
Multiplexarea în timp ierarhică – multiplexarea plesiocronă (PDH), multiplexarea sincronă (SDH)	2 2	
Multiplexarea în frecvență - Principii	2	
Multiplexarea în frecvență - Tehnici	2	
Multiplexarea în frecvență - Standarde	2	
Tehnici de acces multiplu – OFDMA – partea 1	2	
Tehnici de acces multiplu – OFDMA – partea 2	2	

		Notițele de curs sunt postate pe intranet si campus virtual
Bibliografie ¹² 1. J. Bellamy, Digital Telephony, Third Edition, John Wiley & Sons, 2000		
2. M. Oteșteanu, Sisteme de transmisie și comutație, Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, 2001		
3. D. Popa, Dgital telephony – laboratory applications, Editura Politehnica, Timișoara 2017		
3. W. Stallings, ISDN and Broadband ISDN with Frame Relay and ATM, Fourth Edition, Prentice Hall, 1999		
4. https://intranet.etc.upt.ro/~TT/Curs/		
8.2 Activități aplicative¹³	Număr de ore	Metode de predare
Introducere, nivelul semnalului	2	Noțiunile prezentate inițial în cadrul cursului se exemplifică în cadru practic la laborator. Se utilizează simulări și machete pentru ilustrarea aplicativă a noțiunilor prezentate. Rezultatele obținute la lucrările de laborator se verifică la sfârșitul ședinței. Materialele didactice aferente lucrărilor de laborator sunt postate pe intranet si campus virtual
Discretizarea semnalului vocal - Eșantionarea	2	
Discretizarea semnalului vocal - cuantizarea neuniformă	2	
Discretizarea semnalului vocal - legi de compresie	2	
Multiplexare in timp	2	
Cadre PCM	2	
Multiplexarea sincronă (SDH)	2	
Coduri de linie, modulații digitale si regenerarea semnalului numeric	2	
Regenerarea semnalului numeric	2	
Modulatia in amplitudine si muliplexarea in fecventa – partea 1	2	
Modulatia in amplitudine si muliplexarea in fecventa – partea 2	2	
Modulatia in amplitudine si muliplexarea in fecventa – partea 3	2	
OFDMA – partea 1	2	
OFDMA – partea 2	2	
Bibliografie ¹⁴ 1. M. Oteșteanu ș.a, Sisteme de transmisiuni telefonice – îndrumător de laborator; Centrul de multiplicare Politehnica, Timișoara, 1996		
2. D. Popa, Dgital telephony – laboratory applications, Editura Politehnica, Timișoara 2017		
3. https://intranet.etc.upt.ro/~TT/Laborator/		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹⁵	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Înșușirea cunoștințelor legate de disciplină, înțelegerea principiilor, metodelor și tehnologiilor prezentate.	Teme de casă (8-9 pe parcursul semestrului) Examen scris	15% 60%
9.5 Activități aplicative	S:		
	L: Nivelul de înțelegere a noțiunilor și principiilor	Teste scrise (9-10 pe parcursul semestrului)	25%

	prezentate și capacitatea de a le utiliza în aplicații		
	P¹⁶:		
	Pr:		
9.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁷)			
Pentru promovarea disciplinei studentul trebuie să demonstreze înțelegerea noțiunilor fundamentale prezentate în cadrul disciplinei precum și capacitatea de a le utiliza în aplicații practice. Examenul scris conține 6-8 subiecte fiecare cu 3-4 subpuncte din care unele verifică stăpânirea de către student a noțiunilor teoretice și altele verifică măsura în care studentul este capabil să utilizeze noțiunile teoretice în aplicații practice cu date concrete.			

Data completării

30.08.2025

**Titular de curs
(semnătura)**

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

**Director de departament
(semnătura)**

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

07.10.2025

**Decan
(semnătura)**