

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Departamentul de Electronică și Telecomunicații
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5 Ciclul de studii	Studii universitare de licență (Ciclul I)
1.6 Programul de studii/Calificarea	Rețele și software de telecomunicații / inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	INGINERIE AUDIO						
2.2 Titularul activităților de curs	BUCIU IOAN						
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect	BUCIU IOAN						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	O

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp					Ore 58
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					17
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					18
Tutoriat					
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual		58			
3.9 Total ore pe semestru		100			
3.10 Numărul de credite		4			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	(Conditionari) -
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	videoproector, tabla
5.2. de desfășurare a laboratorului	calculatoare

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C2. Aplicarea metodelor de bază pentru achiziția și prelucrarea semnalelor: - Caracterizarea temporală, spectrală și statistică a semnalelor. - Utilizarea mediilor de simulare pentru analiza și prelucrarea semnalelor. - Utilizarea de metode și instrumente specifice pentru analiza semnalelor. - Proiectarea unor blocuri funcționale elementare de prelucrare digitală a semnalelor. C4: Selectarea, instalarea și exploatarea echipamentelor de comunicații, fixe și mobile, precum și planificarea, configurarea și integrarea serviciilor de telecomunicații și elemente de securitatea informației - Cunoașterea și înțelegerea principiilor și metodelor de transmisie a mesajelor de voce, audio, video și de date, precum și a principiilor de integrare a serviciilor în rețelele cu comutație de pachete C5: Analiza și adaptarea arhitecturilor, tehnologiilor și protocoalelor de comunicații pentru aplicații suport de rețele locale, metropolitane, de arie mare și integrate - Cunoașterea conceptelor, principiilor și metodelor folosite în rețelele de telecomunicații integrate referitor la arhitecturile și protocoalelor de comunicații.
Competențe transversale	

6.b. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	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.
Aptitudini	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. Studentul/absolventul utilizează metode și instrumente specifice ingineriei audio. Studentul/absolventul proiectează, măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și depunează algoritmi de complexitate mică/medie de inginerie audio, folosind medii de simulare dedicate (Matlab).
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul derulează procese din managementul proiectelor de inginerie audio, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul de Inginerie Audio se adresează în special studenților de la specialitatea RST. Cursul este astfel structurat să conțină atât elemente fundamentale și principii de compresie și codare audio, transformata cosinus discretă, etc., cât și metode avansate de compresie a semnalelor audio cum ar fi MP3 sau AAC. Lucrările de laborator asociate cursului au în vedere aprofundarea, aplicarea și completarea cunoștințelor teoretice prin familiarizarea cu metodele descrise în curs.
7.2 Obiectivele specifice	Întelegerea principiilor de baza folosite la prelucrarea semnalelor audio, tehnici de compresie a semnalelor audio și protecția datelor audio.

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
Introducere : notiuni de baza – semnale audio, analiza spectrala, transformata Fourier, transformata cosinus discreta, transformata undisoara, sistemul audibil uman – psihoacustica – I	Prelegere și dezbateri	2
Introducere : notiuni de baza – semnale audio, analiza spectrala, transformata Fourier, transformata cosinus discreta, transformata undisoara, sistemul audibil uman – psihoacustica – II	Prelegere și dezbateri	2
Esantionare și cuantizare	Prelegere și dezbateri	2
Fundamente de compresie – I	Prelegere și dezbateri	2
Fundamente de compresie – II	Prelegere și dezbateri	2
Compresie sub-banda și compresie cu ajutorul transformatei undisoara – I	Prelegere și dezbateri	2
Compresie sub-banda și compresie cu ajutorul transformatei undisoara – II	Prelegere și dezbateri	2
Standardul de compresie audio MPEG – 1 – I	Prelegere și dezbateri	2
Standardul de compresie audio MPEG – 1 – II	Prelegere și dezbateri	2
Standardul de compresie audio AAC și M4A	Prelegere și dezbateri	2
Modelarea vorbirii – I	Prelegere și dezbateri	2
Modelarea vorbirii – II	Prelegere și dezbateri	2
Tehnici de separare a semnalelor audio	Prelegere și dezbateri	2
Protecția datelor audio - watermarking	Prelegere și dezbateri	2
Bibliografie [1] I. Buciuc, Principii de Codare și Compresie a Informației, Matrix Rom, 270 pg, București, 2014. [2] D. Solomon, Data compression - The Complete reference, Springer, 2007 [3] B. Waggoner, Compression for Great Video and Audio 2nd Edition, Focal Press; 2 edition (November 30, 2009) [4] N.Cvejić and T. Seppänen - Digital Audio Watermarking Techniques and Technologies: Applications and		

Benchmarks		
8.2 Seminar	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
8.3 Laborator		
Corelarea si decorelarea datelor	Aplicații practice	2
Codarea informatiei audio folosind codul Huffman	Aplicații practice	2
Codarea informatiei audio folosind codul aritmetic	Aplicații practice	4
Compresia audio folosind metoda Descompunerii in Valorilor Singulare	Aplicații practice	2
Analiza spectrala a semnalelor audio – Transformata Fourier	Aplicații practice	2
Analiza spectrala a semnalelor audio – Transformata Cosinus Discreta	Aplicații practice	4
Esantionare si cuantizare	Aplicații practice	2
Compresia cu ajutorul – Analizei Componentelor Principale	Aplicații practice	2
Compresia sub-banda	Aplicații practice	2
Compresia cu ajutorul transformatei undisoara	Aplicații practice	2
Compresia audio cu ajutorul Transformatei Undisoare HAAR2	Aplicații practice	2
Recuperări și verificarea cunoștințelor dobândite	Aplicații practice	2
8.4 Proiect	Disciplină separată	
Bibliografie		
[1] I. Buciu, Principii de Codare si Compresie a Informatiei, Matrix Rom, 270 pg, Bucuresti, ISBN 978-606-25-0079-5, 2014		
[2] D. Solomon, Data compression - The Complete reference, Springer, 2007		
[3] I. E. G. Richardson, H.264 and MPEG – 4 Video Compression, John Wiley & Sons, 2003		
[4] M. Ghanbari, Standard Codecs: Image Compression to Advanced Video Coding, Institution of Electrical Engineering, Telecommunicatons Series, 2003		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Continutul cursului contine elemente tehnice de specialitate utile angajarii in domeniul compresiei si codarii informatiei prin coroborarea cu cerintele angajatorilor locali reprezentativi din domeniu – Celestica, Plexus, Connectronics, etc.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunostinte teoretice	Examen scris	75 %
10.5 Seminar			
10.6 Laborator	Cunostinte aplicative	Test Practic. Un procent de 10 % din nota finala de la laborator, se acorda pentru finalizarea cu succes a tematicii de studiu individual.	25 %
10.7 Proiect	-	-	-
10.8 Standard minim de performanță: - cerințele pentru obținerea notei 5 Compresie sub-banda si compresie cu ajutorul transformatei undisoara			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

03.09.2025

Prof. Dr. Ing. Ioan Buciu
ibuciu@uoradea.ro
<https://prof.uoradea.ro/ibuciu/>

Prof. Dr. Ing. Ioan Buciu
ibuciu@uoradea.ro
<https://prof.uoradea.ro/ibuciu/>

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

08.09.2025

Sef.lucr.dr.ing. Burca Adrian
Date de contact:
Tel.: 0259-408195, E-mail: aburca@uoradea.ro

Semnătură Decan

Conf.univ.dr.ing. Eugen-Ioan GERGELY
Date de contact:

egergely@uoradea.ro

Data aprobării în Consiliul Facultății
25.09.2025