

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Electronica si Telecomunicatii
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronica, Telecomunicatii si Tehnologii Informationale
1.5 Ciclu de studii	Studii universitare de licență (ciclul I)
1.6 Programul de studii/Calificarea	ELECTRONICĂ APLICATĂ/ Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Prelucrarea Digitala a Semnalelor						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.univ.dr. Sorin CURILA						
2.3 Titularul activităților de laborator	Prof.univ.dr. Sorin CURILA						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	Ex.	2.7 Regimul disciplinei	I

(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	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp ore					44
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					11
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					-
Examinări					5
Alte activități <i>Cercetări de teren</i>					-
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului	

6.a. Competențele specifice acumulate	
Competențe profesionale	C.2. Aplicarea, în situații tipice, a metodelor de bază de achiziție și prelucrare ale semnalelor: - Caracterizarea semnalelor în domeniul timp și în domeniul frecvență. - Metode de achiziție și prelucrare digitală a semnalelor analogice. - Utilizarea unor medii de simulare (Matlab) pentru analiza și prelucrarea digitală a semnalelor. - Proiectarea unor blocuri funcționale elementare de prelucrare digitală a semnalelor. C.3. Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază privitoare la arhitectura sistemelor de calcul, microcontrolere, limbaje și tehnici de programare: - Însușirea aspectelor fundamentale privind utilizarea limbajului de programare C sau a altor programe obiect-orientate, cunoașterea unor arhitecturi concrete de microprocesoare și microcontrolere. - Rezolvarea unor probleme practice concrete care includ elemente de structuri de date și algoritmi, programare și utilizare de microprocesoare sau microcontrolere. - Abilitatea de a elabora programe într-un limbaj de programare obiect-orientată, pornind de la specificarea cerințelor și până la execuția, depanarea și interpretarea rezultatelor; abilitatea de a evalua pe baza criteriilor de performanță însușite ce procesor anume și în ce manieră poate fi acesta utilizat pentru o eficientă rezolvare a unor probleme concrete. C4. Proiectarea și utilizarea unor aplicații hardware și software de complexitate redusă, specifice electronice aplicate: - Definirea conceptelor, principiilor și metodelor utilizate în domeniile: programare computerizată, limbaje la nivel înalt și specifice, tehnici CAD pentru completarea modulelor electronice, microcontrolere, arhitectura sistemelor de calcul, sisteme electronice programabile, grafică, arhitectură hardware reconfigurabilă. -- Explicarea și interpretarea cerințelor specifice pentru soluțiile hardware și software din domeniile: programare computerizată, limbaje de nivel înalt și specifice, tehnici CAD pentru completarea modulelor electronice, microcontrolere, arhitectură sisteme de calcul, sisteme electronice programabile, grafică, arhitectură hardware reconfigurabilă.
Competențe transversale	- CT1. Aplica cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti

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 proiectează, măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și depanează blocuri funcționale de complexitate mică/medie de analiză și prelucrare digitală a semnalelor, folosind medii de simulare dedicate (Matlab). Studentul/absolventul proiectează blocuri funcționale de complexitate mică/medie de analiză și prelucrare digitală a semnalelor și le implementează pe procesoare de semnal, microcontrolere sau procesoare dedicate.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul este prevăzut a fi predat studenților din anul 3 Specializarea EA. În cadrul cursului sunt abordate noțiuni despre prelucrarea digitală a semnalelor: Semnale și sisteme, Convoluția semnalelor discrete, Aplicații ale convoluției, Corelația semnalelor discrete, Aplicații ale corelației, Transformata Fourier, Transformata Z, Vectori proprii – valori proprii, Transformări unitare ortogonale, Transformări rectangulare, Transformări bazate pe vectori proprii, Transformarea Wavelet.
7.2 Obiectivele specifice	1. Cunoaștere și înțelegere - cunoașterea și înțelegerea noțiunilor de PDS 2. Explicare și interpretare - explicarea aparatului matematic utilizat - interpretarea rezultatelor - interpretarea formulelor specifice 3. Instrumental - aplicative - dezvoltarea capacităților de abstractizare - formarea deprinderilor de calcul 4. Atitudinale - dezvoltarea unei atitudini pozitive - cultivarea și promovarea unui mediu științific centrat pe valori - formarea unui comportament pozitiv și responsabil.

8. Conținuturi

8.1 Curs (C)	Metode de predare	Nr. ore/ Observații
1. Notiuni matematice de baza	Cursul este prezentat studentilor sub forma unei prelegeri. Se foloseste videoproiectorul si laptop-ul pentru a prezenta slide-urile care schiteaza elementele de curs mentionate. Astfel prelegerea lasa loc interventiei studentilor pentru o mai buna intelegere a notiunilor prezentate de profesor. Activitatea se poate desfasura si on-line.	2
2. Teoria matricilor		2
3. Metoda celor mai mici patrate. Algoritmi Newton, Gradient		2
4. Semnale aleatoare		2
5. Transformata Fourier, transformata Z		2
6. Analiza in componente decorelate		2
7. Transformari unitare ortogonale		2
8. Transformari bazate pe vectori proprii		2
9. Transformarea Karhunen-Loeve		2
10. Transformari Wavelet continua		2
11. Transformari Wavelet discreta		2
12. Analiza multirezolutie		2
13. Codarea in sub-benzi. Semibanda inferioara		2
14. Semibanda superioara		2
Bibliografie		
1. C. E. Gordan : Prelucrarea numerica a semnalelor, Ed. Univ. Oradea, 2003		
2. Thomas Holton, Digital Signal Processing, Editura Cambridge University Press, februarie 2021		
3. A. Vlaicu : “Prelucrarea digitală a imaginilor”, Editura Albastră, Cluj – Napoca, 1997.		
4. M. Curila, S. Curila : Prelucrarea digitala a imaginilor degradate de aerosoli atmosferici, Ed. Univ. Oradea, 2004		
8.2 Laborator (L)	Metode de predare	Nr. ore/ Obs.
1. Notiuni matematice de baza	Laboratorul este organizat intr-o prima parte dintr-o scurta dezbatere profesor-student asupra algoritmilor. Apoi studentii vor implementa algoritmi, vor nota rezultatele in caietele personale si le vor prezenta cadrului didactic. Activitatea se poate desfasura si on-line.	4
2. Metoda celor mai mici patrate. Algoritmi Newton, Gradient		4
3. Transformata Fourier		4
4. Transformata Karhunen-Loeve		4
5. Descompunerea multirezolutie folosind wavelet-uri		4
6. Compresia semnalelor mono si bidimensionale folosind wavelet-uri		4
7. Recuperari si incheierea situatiei la laborator.		4

Bibliografie

1. C. E. Gordan : Prelucrarea numerica a semnalelor, Ed. Univ. Oradea, 2003
2. Thomas Holton, Digital Signal Processing, Editura Cambridge University Press, februarie 2021
3. A. Vlaicu : "Prelucrarea digitală a imaginilor", Editura Albastră, Cluj – Napoca, 1997.
4. M. Curila, S. Curila : Prelucrarea digitala a imaginilor degradate de aerosoli atmosferici, Ed. Univ. Oradea, 2004

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

Introducerea în cadrul cursurilor și lucrărilor de laborator a unor subiecte de interes pentru mediu economic de profil din zona industrială a orașului.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs (C)	Pentru obtinerea notei 5 sunt necesare indeplinirea urmatoarelor conditii: - obtinerea cel putin a notei 5 la testul de la laborator; - cunoasterea notiunilor de baza privind Semnale și sisteme, Convolutia semnalelor discrete, Corelatia semnalelor discrete, Transformata Fourier. Pentru obtinerea notelor 6, 7, 8 sau 9 studentii vor prezenta doua subiecte extrase din pachetul pregatit cu subiecte care contin notiuni de curs. In functie de capacitatea de a intelege si a descrie notiunile respective primesc nota corespunzatoare. Pentru obtinerea notei 10 sunt necesare indeplinirea urmatoarelor conditii: - obtinerea notei 10 la testul de la laborator; - cunoasterea tuturor subiectelor prezentate la curs. Activitatea se poate desfasura si on-line.	scris	80%
10.5 Seminar (S)	.		
10.6 Laborator (L)	Testul la laborator va contine prezentarea teoretica a unui algoritm implementat in timpul semestrului si prezentarea rezultatelor. Activitatea se poate desfasura si on-line.	Prezentare orală	20%
10.7 Proiect (P)	-		
10.9 Standard minim de performanță			
Cunoașterea noțiunilor de bază privind toate subiectele predate.			

Titular de curs:

Data completării:
2.09.2025

Prof.univ. dr. Sorin CURILĂ
e-mail scurila@uoradea.ro,
<http://scurila.webhost.uoradea.ro/>

Titular de seminar/laborator
Prof.univ. dr. Sorin CURILĂ
e-mail scurila@uoradea.ro

Data avizării în
Departament:
08.09.2025

Director de Departament,
s.l.dr. Adrian BURCĂ
E-mail: aburca@uoradea.ro

Data aprobării în
Consiliul Facultății
18.09.2025

Decan,
Conf.univ.dr. Eugen-Ioan GERGELY
E-mail: egergely@uoradea.com