

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Matematică și Informatică
1.3. Departamentul	Informatică
1.4. Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologie Informației
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Tehnologia Informației

### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Prelucrarea semnalelor						
2.2. Titularul activităților de curs	Prof.dr. Paul Irofti						
2.3. Titularul activităților de seminar/laborator/proiect	Prof.dr. Paul Irofti						
2.4. Anul de studiu	4	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei <sup>1)</sup>	DOB

### 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. seminar & laborator & proiect	1
3.4. Total ore pe semestru	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. seminar & laborator & proiect	14
<b>Distribuția fondului de timp pentru studiu individual</b>					<b>ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminare / laboratoare / proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Alte activități					4
<b>3.7. Total ore studiu individual</b>	44				
<b>3.8. Total ore pe semestru</b>	100				
<b>3.9. Numărul de credite</b>	4				

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

4.1. de curriculum	Cunoștințe de bază de analiză și algebră
4.2. de competențe	Competențe de programare

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs, dotată cu calculator, conexiune Internet și videoproiector Acces la baze de date internaționale
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Sală de seminar/laborator, dotată cu calculator și videoproiector

## 6. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare modelarea, analiza, proiectarea și testarea sistemelor de calcul, cu microcontrolere sau procesoare, sistemelor de operare, sistemelor de prelucrare grafică și a sistemelor de achiziție date.
Aptitudini	Studentul/absolventul utilizează metode și instrumente specifice pentru analiza, proiectarea și implementarea sistemelor de achiziție, de prelucrare grafică, de prelucrare și afișare a datelor.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.

## 7. Conținuturi

7.1. Curs	Metode de predare	Observații
Introducere. Concepte de bază.	Prelegere pe baza unor diapozitive și/sau la tabla	
Domeniul timpului. Sisteme.		
Frecvența. Domeniul Fourier.		
Semnale trece-jos și trece bandă.		
Transformata Fourier Discretă.		
Filtre FIR.		
Transformata Cosinus Discretă. JPEG.		
Reprezentări rare. Antrenarea dicționarilor.		
Antrenarea dicționarilor. Aplicații.		
Transformata Wavelet.		
<b>Bibliografie:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>1. Oppenheim, A. V., &amp; Schafer, R. W., Digital Signal Processing, Prentice-Hall, Inc., 1975.</li><li>2. Lyons, R. G., Understanding Digital Signal Processing, 3/E Pearson Education, 2004.</li><li>3. Mallat, S., A Wavelet Tour of Signal Processing. Elsevier, 1999.</li><li>4. Walker, J.S. A Primer on Wavelets and Their Scientific Applications. CRC press, 2002.</li><li>5. M. Elad, Sparse and Redundant Representations: From Theory to Applications in Signal Processing, Springer, 2010.</li><li>6. Eldar, Y.C.; Kutyniok, G., Compressed sensing: theory and applications. Cambridge University Press, 2012.</li><li>7. Dumitrescu, B., Prelucrarea semnalelor: breviar teoretic, probleme rezolvate, ghid Matlab, suport de curs, 2006</li><li>8. Stănășilă, O., Undine. Teorie și aplicații., Academia Română, 2010</li></ul>		
7.2. Seminar	Metode de predare-învățare	Observații
<b>Bibliografie:</b>		
7.3. Laborator	Metode de transmitere a informației	Observații
Introducere. Recapitularea unor noțiuni fundamentale	Lecție la tabla și/sau prezentare cu diapozitive	
Semnale și eșantionare		
Prelucrarea semnalelor în domeniul timp		
Prelucrarea semnalelor în domeniul frecvenței		
Eșantionare și zgomot		

Prelucrare audio — prof. Nicolae Aramă (OCS) Drums Keyboard Guitar Bass		
Transformata Fourier — Teorie		
Transformata Fourier — Aplicații		
Fișierul CSV cu datele de trafic		
Convoluție. Filtre		
Antrenarea dicționarelor		
<b>Bibliografie:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oppenheim, A. V., &amp; Schafer, R. W., Digital Signal Processing, Prentice-Hall, Inc., 1975.</li> <li>2. Lyons, R. G., Understanding Digital Signal Processing, 3/E Pearson Education, 2004.</li> <li>3. Mallat, S., A Wavelet Tour of Signal Processing, Elsevier, 1999.</li> <li>4. Walker, J.S. A Primer on Wavelets and Their Scientific Applications. CRC press, 2002.</li> <li>5. M. Elad, Sparse and Redundant Representations: From Theory to Applications in Signal Processing, Springer, 2010.</li> <li>6. Eldar, Y.C.; Kutyniok, G., Compressed sensing: theory and applications. Cambridge University Press, 2012.</li> <li>7. Dumitrescu, B., Prelucrarea semnalelor: breviar teoretic, probleme rezolvate, ghid Matlab, suport de curs, 2006</li> <li>8. Stănășilă, O., Undine. Teorie și aplicații., Academia Română, 2010</li> </ol>		
<b>7.4. Proiect</b>	Metode de transmitere a informației	Observații
<b>Bibliografie:</b>		

**8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

--

**9. Evaluare**

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
<b>9.4. Curs</b>	Înțelegerea suportului teoretic al metodelor de procesare a semnalelor predate la curs	Lucrare scrisă	50%
<b>9.5.1. Seminar</b>			
<b>9.5.2. Laborator</b>	Abilitatea de a implementa metodele de procesare a semnalelor predate la curs	Sarcini de laborator și proiect individual sau de grup, teste de laborator	50%
<b>9.5.3. Proiect</b>			
<b>Standard minim de performanță</b>			
<p>Modul de calculare a notei finale: Pentru fiecare dintre cele activități (curs și laborator) este acordat un punctaj – pentru lucrarea scrisă între 0 și 50 și la fel pentru laborator între 0 și 50. Nota finală este obținută prin adunarea punctajelor și apoi rotunjire la număr întreg ce nu depășește nota 10.</p> <p>Standardul minim de performanță: prezența și activitatea obligatorie la laboratoare, obținerea unui punctaj minim de 20 puncte la laborator și a minim 25 de puncte la lucrarea scrisă, obținerea unui punctaj minim total de 50 de puncte și, implicit, a unei note finale cel puțin egală cu 5.</p> <p><b>Laboratorul trebuie promovat în timpul Semestrului I, doar în Semestrul I în timpul orelor de laborator; nu se recuperează înainte de restanță sau în Semestrul II.</b></p>			

Data completării  
30.09.2025

Semnătura titularului de curs  
. .....

Data avizării în  
departament  
09.10.2025

Director de departament  
Prof. dr. Alin Ștefănescu

Notă:

- 1) Regimul disciplinei (obligativitate) - *se alege una din variantele:* **DOB** (disciplină obligatorie) / **DOP** (disciplină opțională) / **DFAC** (disciplină facultativă).