

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 Tehnologia Informației
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Tehnologia Informației
1.7. Forma de învățământ	ZI

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Procesarea semnalelor								
2.2. Titularul activităților de curs				Conf. Dr. Paul Irofti						
2.3. Titularul activităților de laborator				Conf. Dr. Paul Irofti						
2.4. Anul de studiu	4	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Conținut ²⁾	DS		
							Obligativitate ³⁾	DO		

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care:	Curs	2	Seminar	0	Laborator	1	Proiect	-
3.2. Total ore pe semestru	56	din care:	•curs față în față •curs online	22 6	Seminar	10 4	•laborator față în față •laborator online	10 4	Proiect	-
3.3 Distribuția fondului de timp										ore
3.3.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe – nr. ore SI										20
3.3.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										
3.3.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri										20
3.3.4.Examinări										4
3.3.5. Alte activități										
3.4. Total ore studiu individual (3.3.1 + ... + 3.3.5)										44
3.5. Total ore pe semestru (3.2 + 3.4)										100
3.6. Numărul de credite										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	Cursul se desfășoară într-un amfiteatru cu proiector
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Sală de seminar/laborator, dotată cu tablă și calculatoare

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C3. Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor.
Competențe transversale	Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei Demonstrarea spiritului 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	Familiarizarea studenților cu metode de procesare digitală a semnalelor și utilizarea lor în rezolvarea problemelor practice.
7.2. Obiectivele specifice	Înțelegerea conceptelor de bază din domeniul procesării semnalelor. Înțelegerea tipurilor de probleme care pot fi rezolvate prin metode de procesare digitală a semnalelor.

8. Conținuturi

8.1. Curs [capitolele de curs]	Metode de predare	Observații (nr. de cursuri afectate respectivei teme / nr de cursuri online afectate respectivei teme) ¹
1. Introducere în procesarea semnalelor. Concepte de bază 2. Domeniul timpului și al spațiului 3. Domeniul Fourier 4. Tipuri de filtre. Filtrare în timp și frecvență 5. Eșantionare. Decimare. Interpolare 6. Domeniul Wavelet 7. Cuantizarea. Compresia datelor 8. Reprezentări rare. Compressed sensing	Prelegere pe baza unor diapozitive si/sau la tabla	
Bibliografie: <ol style="list-style-type: none"> Oppenheim, A. V., & Schaffer, R. W., Digital Signal Processing, Prentice-Hall, Inc., 1975. Lyons, R. G., Understanding Digital Signal Processing, 3/E Pearson Education, 2004. Mallat, S., A Wavelet Tour of Signal Processing. Elsevier, 1999. Walker, J.S. A Primer on Wavelets and Their Scientific Applications. CRC press, 2002. M. Elad, Sparse and Redundant Representations: From Theory to Applications in Signal Processing, Springer, 2010. Eldar, Y.C.; Kutyniok, G., Compressed sensing: theory and applications. Cambridge University Press, 2012. Dumitrescu, B., Prelucrarea semnalelor: breviar teoretic, probleme rezolvate, ghid Matlab, suport de curs, 2006 Stănășilă, O., Undine. Teorie și aplicații., Academia Română, 2010 		
8.2. Seminar [temele dezbătute în cadrul seminariilor]	Metode de predare-învățare	Observații (nr. de cursuri afectate respectivei teme / nr de cursuri online afectate)

		respectivei teme) ¹
1. Studiu de caz: formatul audio MP3 2. Studiu de caz: formatul imaginilor JPEG2000 3. Studiu de caz: coduri Huffman și formatul ZIP 4. Studiu de caz: imagistică medicală prin tehnici RMN și CT	Lectie la tabla si/sau prezentare cu diapozitive	
Bibliografie: 1. Oppenheim, A. V., & Schafer, R. W., Digital Signal Processing, Prentice-Hall, Inc., 1975. 2. Lyons, R. G., Understanding Digital Signal Processing, 3/E Pearson Education, 2004. 3. Mallat, S., A Wavelet Tour of Signal Processing. Elsevier, 1999. 4. Walker, J.S. A Primer on Wavelets and Their Scientific Applications. CRC press, 2002. 5. M. Elad, Sparse and Redundant Representations: From Theory to Applications in Signal Processing, Springer, 2010. 6. Eldar, Y.C.; Kutyniok, G., Compressed sensing: theory and applications. Cambridge University Press, 2012. 7. Dumitrescu, B., Prelucrarea semnalelor: breviar teoretic, probleme rezolvate, ghid Matlab, suport de curs, 2006 8. Stănășilă, O., Undine. Teorie și aplicații., Academia Română, 2010		
8.3. Laborator [temele de laborator, proiecte etc, conform calendarului disciplinei]	Metode de transmitere a informației	Observații (nr. de cursuri afectate respectivei teme / nr de cursuri online afectate respectivei teme) ¹
Implementarea si testarea algoritmilor prezentati la curs si seminar	Diapozitive	
Bibliografie: 1. Oppenheim, A. V., & Schafer, R. W., Digital Signal Processing, Prentice-Hall, Inc., 1975. 2. Lyons, R. G., Understanding Digital Signal Processing, 3/E Pearson Education, 2004. 3. Mallat, S., A Wavelet Tour of Signal Processing. Elsevier, 1999. 4. Walker, J.S. A Primer on Wavelets and Their Scientific Applications. CRC press, 2002. 5. M. Elad, Sparse and Redundant Representations: From Theory to Applications in Signal Processing, Springer, 2010. 6. Eldar, Y.C.; Kutyniok, G., Compressed sensing: theory and applications. Cambridge University Press, 2012. 7. Dumitrescu, B., Prelucrarea semnalelor: breviar teoretic, probleme rezolvate, ghid Matlab, suport de curs, 2006 8. Stănășilă, O., Undine. Teorie și aplicații., Academia Română, 2010		
8.4. Proiect [doar pentru disciplinele la care exista proiect semestrial normat in planul de invatamant]	Metode de predare-învățare	Observații (nr. de cursuri afectate respectivei teme / nr de cursuri online afectate respectivei teme) ¹
-	-	
Bibliografie: -		

¹În situații justificate, anumite activități declarate a se desfășura față în față se pot desfășura online, și invers, cu respectarea numărului de ore de activități online declarat la 3.4.

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

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
----------------	----------------------------	--------------------------	-------------------------------

10.4. Curs	Intelegerea suportului teoretic al metodelor de procesare a semnalelor predate la curs	Lucrare scrisă	40%
10.5.1. Seminar	Abilitatea de a aplica metodele de procesare a semnalelor predate la curs	Participare la oră și rezolvare de probleme la tablă	10%
10.5.2. Laborator	Abilitatea de a implementa metodele de procesare a semnalelor predate la curs și seminar	Sarcini de laborator și proiect individual sau de grup	50%
10.5.3. Proiect [doar pentru disciplinele la care există proiect semestrial normat în planul de învățământ]	-	-	-
<p>10.6. Standard minim de performanță</p> <p>Modul de calculare a notei finale: Pentru fiecare dintre cele trei activități (curs, laborator și seminar) este acordat un punctaj – pentru lucrarea scrisă între 0 și 40, pentru laborator între 0 și 50, pentru seminar între 0 și 10. 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 30 puncte la laborator și a minim 20 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. Laboratorul trebuie promovat în timpul Semestrului I, doar în Semestrul I în timpul orelor de laborator; nu se recuperează înainte de reanță sau în Semestrul II.</p>			

Data completării
21.07.2023

Semnătura titularului de curs
Conf. Dr. Paul Irofti

Semnătura titularului de seminar/laborator
Conf. Dr. Paul Irofti

Data avizării în
departament
21.07.2023

Director de departament
Prof. dr. Alin Ștefănescu

Notă:

- 1) Regimul disciplinei (conținut) - *pentru nivelul de licență se alege una din variantele: DF* (disciplină fundamentală) / **DD** (disciplină din domeniu) / **DS** (disciplină de specialitate) / **DC** (disciplină complementară).
- 2) Regimul disciplinei (obligativitate) - *se alege una din variantele: DI* (disciplină obligatorie) / **DO** (disciplină opțională) / **DFac** (disciplină facultativă).
- 3) SI – studiu individual; TC – teme de control; AA – activități asistate; SF – seminar față în față; L – activități de laborator; P – proiect, lucrări practice.