



FIȘA DISCIPLINEI
ANUL UNIVERSITAR 2025 – 2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA
1.2. Facultatea	Automatică, Calculatoare și Electronică
1.3. Departamentul	Automatică și Electronică
1.4. Domeniul de studii	Ingineria Sistemelor
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Forma de organizare	IF
1.7. Programul de studii	Automatică și Informatică Aplicată (cod L20602022010)

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Prelucrarea semnalelor						
2.2. Titularul activităților de curs	S.l. dr. ing. Andreea-Valentina IACOB						
2.3. Titularul activităților de seminar/ laborator	S.l. dr. ing. Andreea-Valentina IACOB						
2.4. Anul de studiu	3	2.5. Semestrul	6	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	DOP

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

3.1. Numărul 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/săpt.					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutorat					-
Examinări					2
Alte activități: consultații					2
3.7. Total ore studiu individual					44
3.8. Total ore pe semestru					100
3.9. Numărul de credite					3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	• Studenții trebuie să posede cunoștințe de specialitate dobândite la următoarele discipline: Analiză matematică, Matematici speciale, Teoria sistemelor, Modelare, identificare și simulare, Electronică digitală.
4.2. de competențe	• Nu sunt necesare.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- Cursul îmbină mai multe metode de predare: clasic, online (în funcție de decizia Senatului universității și Consiliului facultății), cu videoproiector. Se asigură suport de curs în format electronic și acces la documentații actualizate. Procesul de predare are următoarea structură: - 75% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs (slide-uri); - 25% activitate interactivă (discuții cu studenții). Ca strategii de transmitere și însușire a cunoștințelor se utilizează: Expunerea; Interogarea; Deducția; Testarea; Evaluarea finală.
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Laboratorul utilizează o rețea de calculatoare și mediul de programare Matlab/Simulink. Sunt modelate, implementate și testate noțiunile teoretice prezentate la curs.

6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunoștințe	Studentul/Absolventul: 1. Descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de automatică, metodele de modelare, identificare, simulare și analiză a proceselor și a tehnicilor de proiectare asistată de calculator a sistemelor automate clasice și inteligente și modul lor de aplicare în probleme concrete.
Aptitudini (Abilități)	Studentul/Absolventul: 1. Utilizează limbaje, medii și tehnologii de programare și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) în rezolvarea de probleme bine definite din ingineria sistemelor. 2. Stăpânește noțiunile fundamentale referitoare la: formarea cunoștințelor privind instrumentele de achiziție, generare, procesare și prezentare a datelor măsurate; familiarizarea cu interfețele de proces și cu calculatoarele de proces. 3. Evaluează și selectează, adaptează și extinde mijloacele de proiectare asistată de calculator (CAD), pachetele hardware și software dedicat, pentru implementarea sistemelor complexe conectate ingineriei sistemelor. 4. Modelează la nivel de sistem și realizează sisteme de control numerice, interfețe și sisteme bazate pe microcontrolere și microprocesoare, folosind proiectarea hardware – software integrată (co-design) și ingineria programării.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/Absolventul: 1. Derulează procese din managementul proiectelor de ingineria sistemelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor. 2. Are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei. 3. Practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor.

7. Conținuturi

7.1. CURS	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
1. Introducere în prelucrarea semnalelor - Conceptul de prelucrare a semnalelor - Aplicațiile prelucrării semnalelor	Față în față (săptămâna 1)	Predarea cursului se face online (suita Google Education) / respectiv folosind videoproiectorul:	2
2. Semnale. Tipuri de semnale - Conceptul de “semnal”	Față în față		4

- Clasificări ale semnalelor. - Esantionarea cuantizare, reconstrucția semnalelor - Semnale digitale uzuale	(săptămânile 2-3)	• 75% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs (slide-uri); • 25% activitate interactivă (discuții cu studenții). Materialele necesare sunt puse la dispoziția studenților în format electronic. Ca strategii de transmitere și însușire a cunoștințelor se utilizează: Expunerea; Interogarea; Deducția; Testarea; Evaluarea finală.	
3. Prelucrarea semnalelor în domeniul frecvență - Transformata Fourier Discretă - Spectrul de amplitudine, spectrul de fază și spectrul de putere - Estimarea Spectrală utilizând funcții fereastră	Față în față (săptămânile 4-5)		4
4. Caracterizarea sistemelor discrete - Transformata Z – Definiție și Proprietăți - Caracterizarea sistemelor discrete liniare, invariante în timp - Răspunsul sistemelor la diverse semnale de intrare - Răspunsul în frecvență al sistemelor.	Față în față (săptămânile 6-7)		4
5. Filtre numerice - Introducere în filtre numerice - Clasificarea filtrelor numerice - Filtre FIR vs IIR	Față în față (săptămânile 8-9)		4
6. Proiectarea filtrelor cu răspuns finit la impuls - Proiectarea FIR prin metoda ferestrelor de timp - Proiectarea FIR prin metoda eșantionării în frecvență - Proiectarea FIR prin metoda optimală	Față în față (săptămânile 10-12)		6
7. Proiectarea filtrelor cu răspuns infinit la impuls - Metoda transformării biliniare - Metoda invarianței răspunsului la impuls	Față în față (săptămânile 12-14)		4
Bibliografie: 1. Iacob A., <i>Prelucrarea semnalelor</i> (Note de curs, format electronic). 2. Quinquis, A. (2013). <i>Digital Signal Processing using MATLAB</i> . Wiley. 3. Ifeachor, E. C., & Jervis, B. W. (2002). <i>Digital Signal Processing: A Practical Approach</i> (2nd ed.). Pearson. 4. Tan, L., & Jiang, J. (2019). <i>Digital Signal Processing: Fundamentals and Applications</i> (3rd ed.). Academic Press. 5. Oppenheim, A. V., Schafer, R. W., & Buck, J. R. (1999). <i>Discrete-Time Signal Processing</i> (2nd ed.). Prentice Hall. 6. Proakis, J. G., & Manolakis, D. K. (2006). <i>Digital Signal Processing: Principles, Algorithms, and Applications</i> (4th ed.). Prentice Hall. 7. Lyons, R. G. (2011). <i>Understanding Digital Signal Processing</i> (3rd ed.). Prentice Hall.			

7.2. Laborator	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
1. Semnale. Generarea semnalelor	Față în față (săptămâna 1)	Efectuarea lucrărilor de laborator se face	2

2. Prelucrarea semnalelor în domeniul frecvență	Față în față (săptămânile 2-4)	folosind machete și programe de simulare pe calculator (inclusiv suita Google Education pentru online).	4
3. Caracterizarea sistemelor discrete	Față în față (săptămânile 5-7)	Sunt puse la dispoziția studenților platforme de laborator care conțin un breviar teoretic și modul de desfășurare al lucrării.	4
4. Filtre numerice	Față în față (săptămânile 8-10)	Activități:	4
5. Proiectarea filtrelor cu răspuns finit la impuls		▪ 70% desfășurarea lucrării	8
6. Proiectarea filtrelor cu răspuns infinit la impuls		▪ 30% interpretarea rezultatelor și discuții cu studenții	6
7. Proiectarea FIR prin metoda optimală			
8. Proiectarea IIR			

Bibliografie:

1. Iacob A., *Prelucrarea semnalelor* (Note de curs, format electronic).
2. Quinquis, A. (2013). *Digital Signal Processing using MATLAB*. Wiley.
3. Ifeachor, E. C., & Jervis, B. W. (2002). *Digital Signal Processing: A Practical Approach* (2nd ed.). Pearson.
4. Tan, L., & Jiang, J. (2019). *Digital Signal Processing: Fundamentals and Applications* (3rd ed.). Academic Press.
5. Oppenheim, A. V., Schafer, R. W., & Buck, J. R. (1999). *Discrete-Time Signal Processing* (2nd ed.). Prentice Hall.
6. Proakis, J. G., & Manolakis, D. K. (2006). *Digital Signal Processing: Principles, Algorithms, and Applications* (4th ed.). Prentice Hall.
7. Lyons, R. G. (2011). *Understanding Digital Signal Processing* (3rd ed.). Prentice Hall.
8. *****, MATLAB and SIMULINK User's Guides (Release 2025a, 2025b), The Mathworks Inc., SUA, 2025.

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

Conținutul cursului a fost discutat cu reprezentanții:

- C-S România SA
- Forvia-Hella Craiova

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
----------------	---------------------------	-------------------------	------------------------------

9.4. Curs	- Înțelegerea fundamentelor teoretice corespunzătoare sistemelor cu stări hibride. - Capacitatea de a realiza conexiuni între noțiunile predate. - Capacitatea de analiză și sinteză într-o situație concretă.	- Examen scris (teorie + probleme) / grilă online + aplicație online (în funcție de structura aprobată a anului universitar).	70%
9.5. Laborator	- Implementarea corectă și funcționalitatea aplicațiilor conținând sisteme hibride; - Interpretarea rezultatelor; - Soluțiile aplicațiilor se prezintă și se discută în cadrul grupei.	Verificare pe parcurs și testare finală.	30%
9.6. Standard minim de performanță: ▪ Obținerea a minimum 50 % din punctajul verificărilor pe parcurs, testărilor de laborator și examenului final. ▪ Calculul notei finale se face prin rotunjirea la notă întreagă a punctajului final.			

Data completării
01.10.2025

Titular de disciplină,
S.I. dr. ing. Andreea IACOB
Semnătura titularului,

Data avizării în departament
01.10.2025

Director de departament,
Conf. dr. ing. Cătălin CONSTANTINESCU
Semnătura directorului de departament,

Decan,
Prof. dr. ing. Dorin ȘENDRESCU
Semnătura decanului,