



Ministerul Educației și Cercetării
Universitatea Valahia din Târgoviște
Facultatea de Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației
Departamentul de Electronică, Telecomunicații și Inginerie Energetică

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Valahia din Târgoviște
1.2 Facultatea/Departamentul	Facultatea de inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Electronică, Telecomunicații și Inginerie energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică și Telecomunicații
1.5 Ciclu de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	Sisteme Avansate de Telecomunicații, Prelucrarea și Transmisia Informației

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme integrate pentru procesarea semnalelor						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. univ. dr. ing. Felix ALBU						
2.3 Titularul activităților de seminar/laborator	Prof. univ. dr. ing. Felix ALBU						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	B S

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1L
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					18
Examinări					10
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual					58
3.8 Total ore pe semestru					100
3.9 Numărul de credite					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Electronică digitală, Semnale și sisteme, Analiza și sinteza circuitelor, Tehnici de comunicații A/D, Programarea calculatoarelor și limbaje de programare, Structuri de date și algoritmi, Prelucrarea semnalului vocal, Prelucrarea numerică a imaginilor/ Prelucrarea și analiza imaginilor
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Videoproiector, tablă inteligentă, whiteboard, laptop, Moodle, Microsoft Teams.
-------------------------------	---

5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	Laboratorul se va desfășura într-o sală dotată cu tablă inteligentă, calculatoare, Software – Matlab/Octave
--	---

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

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Asigură o viziune de ansamblu asupra prelucrărilor de semnale. Însușirea elementelor de bază privind achiziția de semnale și programarea cu DSP. Scopul principal al disciplinei este de a dezvolta abilitățile studenților de a aplica cunoștințele generale despre procesarea semnalului. Laboratorul (în Matlab) vizează dezvoltarea tehnicilor avansate de procesare digitală, pornind de la lista de specificații și mergând până la execuție, depanare și interpretare a rezultatelor.
6.2 Obiectivele specifice	1. Inițiere în arhitectura, capabilitățile și aplicațiile procesoarelor și sistemelor de dezvoltare cu procesor digital de semnal - DSP 2. Însușirea tehnicilor de achiziție și prelucrare de semnal și comandă 3. Crearea de abilități de programare pentru aplicații cu DSP și elemente de inteligență artificială Conținutul disciplinei oferă cunoștințele necesare pentru a putea înțelege principii de prelucrare avansată a semnalelor (procese aleatoare, sisteme adaptive, estimare spectrală), ce stau la baza funcționării diverselor clase de aplicații din cadrul rețelelor de telecomunicații. De asemenea, studenții vor fi capabili să analizeze și să proiecteze astfel de sisteme, înțelegând în acest fel importanța tehnologiei, dar și a aspectelor economice, legate de costul și complexitatea implementărilor.

7. Rezultatele învățării

7.1 Cunoștințe (<i>Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau factice</i>)	La finalizarea disciplinei, studentul: - enumerează metodele principale de procesarea semnalelor - definește noțiunile de bază specifice domeniului; - descrie cele mai importante tehnici moderne de procesarea semnalelor - dezvoltă capacitatea de a extinde și utiliza bagajul de cunoștințe dobândit la curs pentru aplicații ce presupun extragerea și procesarea semnalului - identifică principalele probleme legate de procesarea semnalelor în contextul sistemelor adaptive și al estimării spectrale - dobândește abilitățile tehnice de bază necesare găsirii de soluții practice pentru problemele ce aparțin domeniului procesarea semnalelor
7.2 Aptitudini (<i>Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente)</i>)	Studentul este capabil să: - selecteze și să grupeze informații relevante într-un context dat - utilizează argumentat principii specifice de procesarea semnalelor - lucrează productiv în echipă - elaborează un text științific - verifică experimental în mediul Matlab/Octave soluții identificate - rezolvă aplicații practice în mediul Matlab/Octave - interpretează adecvat relații de cauzalitate. - analizează și compară metodele și tehnicile ce pot fi utilizate pentru rezolvarea unei probleme practice date - identifică soluții și elaborează planuri de rezolvare - formulează concluzii la experimentele realizate. - argumentează soluțiile identificate și modurile de rezolvare
7.3 Responsabilitate și autonomie (<i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale</i>)	Studentul: - selectează surse bibliografice potrivite și le analizează - respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate - demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învățare. - manifestă colaborare cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice - demonstrează autonomie în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvat

- manifestă responsabilitate socială prin implicarea activă în viața socială studențească/implicare în evenimentele din comunitatea academică
- conștientizează valoarea contribuției sale în domeniul ingineriei la identificarea de soluții viabile/sustenabile care să rezolve probleme din viața socială și economică (responsabilitate socială)

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații	
Introducere	Prelegerea, Prelegerea-dezbateri, Explicația, Problematizarea, Brainstormingu-ul, Reflecția personală, Studiul de caz	1 h	
Considerații generale		3 h	
Procesoare digitale de semnal – istorie, caracteristici, actori industriali (Analog Devices, Blackfin), aplicații			
Convertoare A/D si D/A audio si video, aplicații			
Sisteme adaptive; aplicații		1 h	
Aplicații de prelucrare de semnal		2 h	
Transformata Fourier Discretă si FFT. Aplicații		Mijloace de învățământ Slide-uri PPT Videoproiector/Tablă inteligentă Laptop	
Algoritmi pentru detectarea curbelor			1 h
Procesarea limbajului natural			1 h
Aplicații de prelucrare de imagini; Algoritmi pentru filtre de ordine statistică.			2 h
Aplicații de Computer Vision	1 h		
Sisteme bazate pe algoritmi de clasificare si regresie	1 h		
	1 h		
Sisteme inteligente cu rețele neuronale; aplicații	1 h		
Bibliografie			
1. Cory L. Clark, LabView – Digital Signal Processing and Digital Communications, McGraw-Hill, 2005			
2. Dragu I., Iosif I.M., Prelucrarea numerica a semnalelor discrete in timp, Ed. Militara, Bucuresti, 1985			
3. Mateescu Ad., Prelucrarea numerica a semnalelor, Ed. Tehnica, Bucuresti, 1997			
4. Zoican S., Procesoare digitale de semnal, aplicații, Ed. Matrix, Bucuresti, 2002			
5. Analog Devices, "Digital Signal Processing Applications Using the ADSP-2100 Family", vol. 1 si 2, Prentince Hall, 1990			
6. Analog Devices - ADSP 2100 Family, EZ-KIT Lite Referece Manual			
7. Analog Devices – ADSP 2100 Family, User’s Manual			
8. Analog devices – ADSP 2181 EZ-KIT Lite, Evaluation System Manual, august, 2002			
9. Analog Devices – ADSP 218x DSP Hardware Referece ADSP 218x DSP Instruction Set Reference			
10.S. W. Smith, <i>The Scientist and Engineer's Guide to Digital Signal Processing</i> , California Technical Pub, 1997			
11.T. Dutoit, F. Marques, <i>Applied Signal Processing, A MATLAB™-Based Proof of Concept</i> , 2009			
12.Y. H. Hu and J.-N. Hwang. <i>Handbook of neural network signal processing</i> . CRC press, 2010.			
13.Deng, L. and Liu, Y. (2017). <i>Deep Learning in Natural Language Processing</i> , Springer.			
14.Parekh, Ranjan. <i>Fundamentals of image, audio, and video processing using Matlab®: with applications to pattern recognition</i> . CRC Press, 2021.			
8.2 laborator	Metode de predare	Observații	
Laborator	Problematizarea, Reflecția personal, Exercițiul, Dezbateri, Studiul de caz		
Structura ADSP2181. Aplicații pentru ALU,MAC,SHIFTER		2 h	
Structura ADZS21369. Aplicații pentru ALU,MAC,SHIFTER		2 h	
Structura BF533. Aplicații pentru ALU,MAC,SHIFTER		2 h	
Structura BF537. Aplicații pentru ALU,MAC,SHIFTER		2 h	
Structura BF561. Aplicații pentru ALU,MAC,SHIFTER		2 h	
Structura BF527. Aplicații pentru ALU,MAC,SHIFTER		2 h	
Structura BF548. Aplicații pentru ALU,MAC,SHIFTER		2 h	

Filtre digitale (aplicație pentru ADSP2181)	Problematizarea, Reflecția personală, Exercițiul, Dezbaterea, Studiul de caz	2 h
Codor/Decodor Dolby Digital (aplicație pentru ADZS 21369)		2 h
Codare video utilizând magistrala I2C (aplicație pentru BF533)		2 h
Modulația de amplitudine în quadratură MAQ (aplicație pentru BF537)		2 h
Detectie de contur (aplicație pentru BF561)		2 h
Meniu telefon mobil (aplicație pentru BF527)		2 h
Receptie SMS (aplicație pentru BF548)		2 h
Filtre digitale (aplicație pentru ADSP2181)		2 h

Bibliografie

15. Cory L. Clark, LabView – Digital Signal Processing and Digital Communications, McGraw-Hill, 2005
16. Dragu I., Iosif I.M., Prelucrarea numerică a semnalelor discrete în timp, Ed. Militara, București, 1985
17. Mateescu Ad., Prelucrarea numerică a semnalelor, Ed. Tehnica, București, 1997
18. Zoican S., Procesoare digitale de semnal, aplicații, Ed. Matrix, București, 2002
19. Zoican S., Popovici Ed., Aplicații pentru prelucrarea digitală a semnalelor în telecomunicații, Ed. Media Publishing, București, 1994
20. Analog Devices, "Digital Signal Processing Applications Using the ADSP-2100 Family", vol. 1 și 2, Prentice Hall, 1990
21. Analog Devices - ADSP 2100 Family, EZ-KIT Lite Referințe Manual
22. Analog Devices - ADSP 2100 Family, User's Manual
23. Analog devices - ADSP 2181 EZ-KIT Lite, Evaluation System Manual, august, 2002
24. Analog Devices - ADSP 218x DSP Hardware Referințe
25. Analog Devices - ADSP 218x DSP Instruction Set Reference

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

Cunoștințele acumulate și competențele dobândite permit înțelegerea funcționării sistemelor integrate de procesare a semnalelor. Industria are o cerere importantă de ingineri calificați, cu specializări legate de sistemele integrate pentru procesarea semnalelor și cu un fundament solid în electronică și telecomunicații, astfel încât să se poată menține ritmul de dezvoltare de noi produse hardware și aplicații software.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	La stabilirea notei finale se iau în considerare - răspunsurile la evaluarea finală; proiect - alte activități (prezență, participarea constantă la activitatea didactică)	verificarea scrisă; verificarea cu caracter global în varianta examenului final; proiect observarea sistematică a studenților; investigația; portofoliul; autoevaluarea	răspunsurile la evaluarea finală 20% proiect 30% alte activități (prezență, observarea sistematică) 20%
10.5 Seminar/laborator/proiect	Test laborator		30%

10.6 Standard minim de performanță

Pentru promovarea disciplinei, studentul trebuie să îndeplinească cumulativ următoarele condiții:

- obține minimum 50% din punctajul total cumulat și minimum 50% din punctajul aferent probei de proiect
- demonstrează înțelegerea conceptelor de sisteme integrate pentru procesarea semnalelor
- analizează corect un scenariu realizat în sistemele integrate pentru procesarea semnalelor
- utilizează corect instrumente pentru sisteme integrate pentru procesarea semnalelor
- demonstrează rigoare în realizarea activităților de laborator și în interpretarea rezultatelor experimentale sau simulate.

Standardul minim de performanță validează atingerea rezultatelor învățării definite la pct. 7.

Fișa disciplinei corespunde planului de învățământ care se aplică pentru anul I începând cu anul universitar 2025-2026.

Data completării
08.09.2026

Titularul de curs
Prof. univ. dr. ing. Felix ALBU

Titularul de laborator
Prof. univ. dr. ing. Felix ALBU

Data avizării în
departament
23.09.2026

Director de departament
Conf. univ. dr. ing. Dan Constantin PUCHIANU

Data avizării în
Consiliul Facultății
24.09.2026

Decan
Conf. univ. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU