

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Electronica, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale / Electronică Aplicată
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Inginerie Electronica, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale / 20.20.10
1.4 Ciclul de studii	Master
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Electronica Sistemelor Inteligente / 20.20.10 / 2152

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Tehnici moderne de programare / DF						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Modern Programming Techniques						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Aurel Gontean						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	As. dr. ing. Ricman Radu						
2.4 Anul de studiu ⁶	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DOP

3. Timp total estimat - ore pe semestru (activități directe (asistate integral), activități asistate parțial și activități neasistate⁸)

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , din care:	ore curs	2	ore seminar/laborator/proiect			2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , din care:	ore curs	28	ore seminar/laborator/proiect			28
3.2 Număr total de ore desfășurate on-line asistate integral/sem.	, din care:	ore curs		ore seminar/laborator/proiect			
3.3 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, din care:	ore proiect, cercetare		ore practică		ore elaborare lucrare de disertație	
3.3* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, din care:	ore proiect cercetare		ore practică		ore elaborare lucrare de disertație	
3.4 Număr de ore activități neasistate/săptămână	4.93 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					2
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					2
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri					0.9 3
3.4* Număr total de ore activități neasistate/ semestru	69 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					28
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri					13
3.5 Total ore/săptămână ⁹	8.93						
3.5* Total ore/semestru	125						
3.6 Număr de credite	5						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Programare orientata pe obiecte, Limbaje de programare
4.2 de rezultate ale învățării	• Structura unui sistem digital, HDL

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sala dotata cu proiector
-------------------------------	----------------------------

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	- C3. Studentul/absolventul utilizează instrumente software dedicate pentru analiza datelor. - C5. Studentul/absolventul identifică și interpretează standarde, norme internaționale și reglementări din domeniul microelectronicii și al tehnologiilor conexe. - C6. Evaluează critic tendințele actuale și direcțiile de cercetare în microelectronică, inclusiv aplicațiile emergente (AI, hardware, senzori, dispozitive cuantice). - C9. Studentul/absolventul integrează cunoștințe interdisciplinare din electronică, mecanică și informatică în proiectarea și testarea sistemelor complexe.
Abilități	- A2. Studentul/absolventul aplică metode științifice pentru a crea, îmbunătăți sau valida modele, tehnici, și instrumente software în domeniul microelectronicii. - A8. Studentul/absolventul elaborează documentații tehnice, rapoarte de cercetare și proiecte complexe, respectând standardele de calitate și proprietatea intelectuală. - A11. Studentul/absolventul colaborează cu alți ingineri și specialiști în proiecte interfuncționale, utilizând software și instrumente de analiză a datelor. - A12. Studentul/absolventul proiectează sisteme de control și execută calcule matematice analitice pentru modelarea și optimizarea proceselor complexe.
Responsabilitate și autonomie	- RA1. Studentul/absolventul coordonează activități de cercetare în echipe multidisciplinare, respectând standardele de etică, siguranță și calitate în microelectronică sau electronică de putere. - RA3. Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea interpretării rezultatelor obținute din cercetare. - RA4. Studentul/absolventul ia decizii strategice și tehnice bazate pe analiza rezultatelor cercetării. - RA7. Studentul/absolventul se angajează în învățarea pe tot parcursul vieții, contribuind activ la avansarea cunoașterii și practicilor profesionale din domeniu.

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării specifice acumulate)

- Înțelegerea arhitecturii moderne a sistemelor de calcul, cu accent pe proiectarea și funcționarea componentelor hardware esențiale
- Dezvoltarea competențelor de programare paralelă și concurrentă, necesare pentru exploatarea eficientă a arhitecturilor multicore și multiprocesor.
- Formarea abilității de analiză, proiectare și optimizare a performanței sistemelor de calcul, prin utilizarea modelelor teoretice și instrumentelor specifice.
-

8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Din care on-line	Metode de predare
Arhitectura CPU	2		Interactiv, proiector, PPT
Arhitectura CPU	2		
Arhitectura pipeline	2		
Arhitectura pipeline	2		
Arhitectura pipeline	2		
Programarea paralel – principii	2		
Programarea paralel – avantaje	2		
Programarea paralel – provocări	2		
Semafoare	2		
Monitoare	2		
Monitoare	2		
Proiectarea unei ALU	2		
Taxonomia Flynn. Modele SIMD, MIMD	2		
Rezolvarea benzii limitate de acces la memorie	2		

	Bibliografie ¹⁰ 1. Shuangbao Paul Wang, Computer Architecture and Organization, Ed. Springer, 2021 2. William Stallings, Computer Organization and Architecture, Designing for Performance, 11th Edition, Pearson, 2019 3. Alan D. George, Lois Wright Hawkes, Microprocessor-Based Parallel Architecture for Reliable Digital Signal Processing Systems, CRC Press, 2022 4. M. Ben-Ari, Principles of Concurrent and Distributed Programming, 2nd Edition, Pearson, 2006		
8.2 Activități aplicative ¹¹	Număr de ore	Din care on-line	Metode de predare
Aplicatie – biometrie - face Recognition	2		Interactiva, laborator, proiector, PC, Internet
Aplicatie – biometrie - Fingerprint recognition	2		
Aplicatie – biometrie - Iris recognition	2		
Aplicatie – biometrie - Voice recognition	2		
Aplicatie – biometrie - Hand geometry recognition	2		
Programare paralel – aplicatia 1	2		
Programare paralel – aplicatia 2	2		
Programare paralel – aplicatia 3	2		
Programare paralel – aplicatia 4	2		
Programare paralel – aplicatia 5	2		
Programare paralel – aplicatia 6	2		
Programare paralel – aplicatia 7	2		
Programare paralel – aplicatia 8	2		
Prezentare rezultate	2		
	Bibliografie ¹² 1. M. Ben-Ari, Principles of Concurrent and Distributed Programming, 2nd Edition, Pearson, 2006 2. Face Recognition Across the Imaging Spectrum, Ed Thirimachos Bourlai, Springer, 2024 3. Peter Pacheco, Matthew Malensek, An Introduction to Parallel Programming 2nd Ed, Morgan Kaufmann, 2020		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹³	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Examinare scrisă constând din întrebări teoretice referitoare la tematica prezentată în cadrul cursurilor	Examen scris	67%
9.5 Activități aplicative	S:		
	L: Testare individuală bazată pe principiile programării paralele/ implementarea unei aplicații biometrice. Participarea activă a studenților la	Testare individuală, teme pe parcurs	33%

	activitățile practice aferente disciplinei		
	P:		
	Pr:		
	Tc-R¹⁴:		
9.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui) ¹⁵			
Notiuni fundamentale de procesare paralel a datelor, structura arhitecturilor CPU și pipeline, principii de proiectare ALU			

Data completării

01.10.2025

**Titular de curs
(semnătura)**

Prof.dr.ing. Aurel Gontean

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

As. dr. ing. Ricman Radu

**Director de departament
(semnătura)**

Conf. dr. ing. Băbăiță Mircea

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁶

07.10.2025

**Decan
(semnătura)**

Prof. dr. ing. Căleanu Cătălin