

FIȘA DISCIPLINEI
1. Date despre program

Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Electrotehnică
Domeniul de studii	Ingineria autovehiculelor
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Echipamente și sisteme de comandă și control pentru autovehicule

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Arhitectura microcontrolerelor si microprocesoarelor				
Anul de studiu	III	Semestrul	6	Tipul de evaluare	Verificare
Regimul disciplinei	Categoría formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DF
	Categoría de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	3	Curs	2	Seminar	Laborator/lucrări practice	1	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar	Laborator/lucrări practice	14	Proiect	

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II.a) Studiu individual	30
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	33
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	75
Numărul de credite	3

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP2. Examinează principii tehnice
Competențe transversale	CT.3. Utilizează cu precizie echipamente, instrumente sau echipamente tehnologice CT.4. Demonstrează alfabetizarea științifică

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul analizează și argumentează rezultate teoretice, experimentale și documentația tehnică asociată domeniului ingineriei autovehiculelor.	Studentul/absolventul analizează și interpretează rezultatele obținute. Studentul/absolventul elaborează proiecte profesionale prin selectarea , combinarea și utilizarea de concepte și principii, metodologii și tehnologii din domeniu. Studentul/absolventul selectează și utilizează concepte, teorii, modele și metode de integrare a autovehiculelor în sistemele de	Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.

transport rutier.

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

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea și înțelegerea conceptelor de baza referitoare la principalele aspecte teoretice și practice legate de arhitectura, proiectarea și utilizarea sistemelor cu microprocesoare.
-----------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere <ul style="list-style-type: none"> Definiție. Notații și termeni de bază Arhitectura calculatoarelor din punctul de vedere al programatorului Arhitectura calculatoarelor din punctul de vedere al arhitectului Arhitectura calculatoarelor din punctul de vedere al implementatorului 	2	- <i>metode de predare-învățare clasice:</i> expunere orală, conversație, demonstrație intuitivă	resurse materiale curs - note de curs în format editabil/electronic și prezentări PowerPoint disponibile online și în Google Drive aferent clasei create pentru curs (Classroom)
2. Procesorul <ul style="list-style-type: none"> Memoria Intrare/ ieșire Interconectarea (magistralele), Scurt istoric Cadrul tehnologic al evoluției calculatorului numeric. 	2	- <i>metode de predare-învățare moderne:</i> dialog, demonstrație cu ajutorul mijloacelor audio-vizuale, simulare	- simulări în diverse programe de simulare
3. Proiectarea și implementarea procesorului SRC – ISA <ul style="list-style-type: none"> Clasificarea calculatoarelor și a instrucțiunilor 	2	- <i>procedee didactice:</i> descoperire inductivă	- kituri de dezvoltare DE1-SoC Kit
4. Tipuri și clase de seturi de instrucțiuni <ul style="list-style-type: none"> O descriere informală a unui calculator RISC simplu – notat SRC 	2	- <i>tehnicile de instruire:</i> tehnica muncii intelectuale pentru realizarea metodei lecturii, tehnica folosirii mijloacelor audio-vizuale pentru realizarea metodei demonstrației intuitive	- mediu de programare Quartus
5. Proiectarea și implementarea procesorului SRC – calea de date <ul style="list-style-type: none"> Procesul de proiectare Microarhitectura SRC pentru o magistrală. 	2	- <i>moduri de organizare:</i> frontal	- aplicații pe platformă educațională
6. Implementarea căii de date - Data Path Implementation <ul style="list-style-type: none"> Proiectarea logică pentru SRC cu o magistrală Unitatea de control 	2		- laptop
7. Proiectarea procesoarelor cu 2 sau 3 magistrale <ul style="list-style-type: none"> Procesul de inițializare (The Machine Reset Process) Excepțiile UCP. Microprogramarea 	2		- videoprojector
8. Unitatea aritmetică și unitatea de calcul <ul style="list-style-type: none"> Sistemele de numerație Aritmetica în virgulă fixă 	2		
9. Unitatea aritmetică și unitatea de calcul <ul style="list-style-type: none"> Aspecte seminumerice în proiectarea ALU Aritmetica în virgulă flotantă 	2		
10. Proiectarea sistemului de memorie <ul style="list-style-type: none"> Introducere Structura RAM: Celule și cipuri Module și plăci de memorie 	2		
11. Ierarhia memoriei <ul style="list-style-type: none"> Memoria cache 	2		
12. Ierarhia memoriei <ul style="list-style-type: none"> Memoria virtuală Memoria ca subsistem a unui calculator. 	2		

13. Intrările și ieșirile	2		
<ul style="list-style-type: none"> • Subsistemul de intrare/ieșire • Transferul I/O sub controlul programelor • Transferul I/O prin intreruperi 			
14. Accesul direct la memorie (DMA)	2		
<ul style="list-style-type: none"> • Controlul erorilor și schimbarea formatelor de date 			
Bibliografie minimală recomandată			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Patterson & Hennessy, <i>Computer Organization and Design</i>, Revised Fourth Edition, 4th Edition, The Hardware/Software Interface, Print Book, Author(s): Release Date: 06 Dec 2011, Imprint: Morgan Kaufmann, ISBN: 9780123747501. 2. Vincent P. Heuring, University of Colorado, Boulder, Harry F. Jordan, University of Colorado, Boulder, <i>Computer Systems Design and Architecture</i>, 2/E, ISBN-10: 0130484407, ISBN-13: 9780130484406, Publisher: Prentice Hall, Copyright: 2004. 3. David Harris, Sarah Harris - <i>Digital design and computer architecture</i> - Editura: Elsevier Science & Technology An apariție:2007 Numar de pagini:592 pagini ISBN:9780123704979 4. Morris Mano, Charles Kime - <i>Logic and Computer Design Fundamentals</i>, 4/E, ISBN-10: 013198926X, ISBN-13: 9780131989269 Publisher: Prentice Hall, Copyright: 2008 5. Suport de curs in format electronic, Google Classroom (actualizat 2025). 			

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
LABORATOR		metode de predare- învățare clasice:	resurse materiale laborator
1. Instructaj NTSM, PSI și Măsuri de prim ajutor în caz de electrocutare	1h	expunere orală,	
2. Aritmetica în sistemele de calcul	1h	conversație,	- referate de laborator în format editat/electronic
3. Introducere în limbajul de descriere hardware VHDL. Prezentarea kit-ului de dezvoltare DE1-SoC Kit. Mediul de proiectare Quartus II	1h	demonstrație,	
4. VHDL. Unitățile de proiectare de bază	1h	descoperire,	
5. VHDL. Tipuri de date. Atribute.	1h	exercițiu, învățare în echipă	- kituri de dezvoltare DE1-SoC Kit
6. VHDL. Modelul comportamental. Instrucțiuni secvențiale. Proiectarea unui microprocesor. Sumatorul și circuitul de scădere	1h	- metode de predare- învățare moderne:	- mediu de programare Quartus
7. Proiectarea unui microprocesor – ALU	1h	observație,	
8. VHDL. Proiectarea unui microprocesor. Latch-uri. Bistabili	1h	exercițiu, dialog,	
9. Proiectarea unui microprocesor . Circuite logice secvențiale - FSM	1h	demonstrație cu ajutorul programelor / simulatoarelor	- aplicații pe platformă educațională
10. Proiectarea unui microprocesor . Componente secvențiale. Registrii. Numărătoare. SRAM	1h	- procedee didactice:	
11. Proiectarea unui microprocesor. Componente secvențiale. Calea de date	1h	descoperire inductivă	- laptop
12. Proiectarea unui microprocesor. Componente secvențiale. Unitățile de control1	1h	- tehnici de instruire:	
13. Proiectarea unui microprocesor . Componente secvențiale. Unitățile de control2	1h	tehnica efectuării temelor de laborator pentru realizarea metodei exercițiului,	- videoproiector
14. Proiectarea unui microprocesor . Microprocesoare de uz general.	1h	tehnica folosirii programelor/ simulatoarelor pentru realizarea metodei demonstrației intuitive	
		- moduri de organizare: frontal	
Bibliografie minimală recomandată			
<ol style="list-style-type: none"> 1. GĂITAN Nicoleta Cristina, <i>Arhitectura sistemelor de calcul: aplicații teoretice și practice</i> – București: Matrix Rom, 2019, 253 pagini, ISBN: 978-606-25-0483-0. 2. Patterson & Hennessy, <i>Computer Organization and Design</i>, Revised Fourth Edition, 4th Edition, The Hardware/Software Interface, Print Book, Author(s) : Release Date: 06 Dec 2011, Imprint: Morgan Kaufmann, ISBN: 9780123747501. 3. Vincent P. Heuring, University of Colorado, Boulder, Harry F. Jordan, University of Colorado, Boulder, <i>Computer Systems Design and Architecture</i>, 2/E, ISBN-10: 0130484407, ISBN-13: 9780130484406, Publisher: Prentice Hall, Copyright: 2004. 			

4. Îndrumar de laborator: <http://www.eed.usv.ro/~cristinag> (2025)

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Înțelegerea și cunoașterea principalelor aspecte teoretice și practice legate de arhitectura, proiectarea și utilizarea sistemelor cu microprocesoare. Folosirea, înțelegerea și cunoașterea arhitecturilor de sisteme bazate pe microprocesoare pentru rezolvarea problemelor complexe.	Verificare scrisă sub forma de test grila (Moodle) urmat de verificarea orală a gradului de îndeplinire a cerințelor în evaluarea scrisă	50%
Seminar			
Laborator/ Lucrări practice	Demonstrarea capacității de analiză, sinteza, abstractizare și concretizare a cunoștințelor teoretice, în rezolvarea tuturor lucrărilor de laborator. Utilizarea kit-ului de dezvoltare DE1-SoC Kit și a mediului de proiectare Quartus Prime Lite Edition. Dezvoltarea și implementarea de aplicații complexe utilizând kit-ul de dezvoltare DE1-SoC Kit și a mediului de proiectare Quartus Prime Lite Edition.	Evaluare continuă (prin metode orale și probe practice)	50%

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
24.09.2025	Conf. dr.ing Nicoleta-Cristina GĂITAN	as. drd.ing Floarea PÎȚU

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
25.09.2025	șef lucrări dr. ing. Elena-Daniela LUPU

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
25.09.2025	conf. univ. dr. ing. Daniela IRIMIA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
26.09.2025	Prof.dr.ing. Laurențiu-Dan MILICI