

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Electrotehnică
Domeniul de studii	Inginerie Electrică
Ciclul de studii	Licență, învățământ cu frecvență
Programul de studii	Sisteme Electrice

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	UTILIZAREA MICROPROCESOARELOR IN COMANDA SISTEMELOR ELECTRICE				
Anul de studiu	III	Semestrul	5	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	Categorica 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	-

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	55
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	58
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	C2. Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicatiilor
Competențe transversale	

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Acumularea de cunoștințe avansate despre arhitectura și programarea sistemelor embedded. Cunoașterea modului de integrare a sistemelor embedded prin semnale I/O digitale și analogice și prin interfețe de comunicație în aplicații de monitorizare și control.	Aptitudini de proiectare a unor aplicații de monitorizare și control în domeniul acționărilor electrice prin alegerea și integrarea componentelor acestora. Aptitudini în dezvoltarea de aplicații de control de complexitate medie cu microcontrolere. Aptitudini de programare în limbajul C pentru aplicații embedded.	Aplică în mod autonom concepte științifice fundamentale pentru înțelegerea și descrierea proceselor de achiziție date și control în domeniul ingineriei electrice. Colaborează cu colegi și specialiști din arii conexe pentru interpretarea corectă și aplicarea practică a noțiunilor.

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

Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea de cunoștințe privind structura și funcționarea sistemelor cu microprocesor, și de abilități practice în programarea și utilizarea lor în achiziții și prelucrări de date.
-----------------------------------	---

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere în microcontrolere	2	expunerea, prelegerea, problematizarea, conversația	
2. Unitatea centrală de prelucrare. Unitatea aritmetico-logică.	2		
3. Setul de regiștri. Unitatea de comandă și control	2		
4. Setul de instrucțiuni.	2		
5. Memoria	2		
6. Intrări și ieșiri digitale.	2		
7. Intrări și ieșiri analogice.	2		
8. Sistemul de întreruperi	2		
9. Timere/numărătoare. Aplicații	4		
10. Interfețe de comunicație. Interfața UART	2		
11. Interfața SPI. Interfața I2C	2		
12. Protocoale de comunicație: Modbus, CAN, modelul OSI	4		
Bibliografie minimală			
[1]. S. Chaudhury, R. Mal, „Microprocessors and microcontrollers”, All India Council for Technical Education, 2023, ISBN : 978-81-960576-9-5			
[2]. J. Crisp, “Introduction to microprocessors”, Newnes Elsevier, 2004.			
[3]. Radu Bălan. „Microcontrolere. Structură și aplicații”. Editura Toderco. 2002.			

Aplicații (Laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Lucrul cu intrări și ieșiri digitale în cadrul sistemelor cu microcontroler. Accesare senzori prin interfețe de comunicație și biblioteci software dedicate. Se va folosi un sistem CrowPi2 echipat cu RaspberryPi.	4	lucrări practice	
2. Lucrul cu întreruperi externe la sistemele RaspberryPi.	2		
3. Lucrul cu timere la sistemele RaspberryPi	2		
4. Aplicații bazate pe timere și întreruperi.	4		
5. Evaluare	2		
Bibliografie			
[1]. The Official Raspberry Pi Handbook 2024: Astounding Projects with Raspberry Pi Computers, 2024			
[2]. Derek Molloy, Exploring Raspberry Pi: Interfacing to the Real World with Embedded Linux, Wiley, 2016, ISBN-10 : 1119188687			
[3]. CrowPi2 User manual. online: https://github.com/Elecrow-RD/CrowPi2 .			

Aplicații (Laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Protecția muncii. Familiarizarea cu aparatura din laborator.	2 h	expunerea, lucrări practice, experimentul	
2. Structura mecanică a manipuletoarelor și a roboților industriali.	2 h		
3. Studiul dispozitivelor de prehensiune.	2 h		
4. Studiul sistemelor de poziționare cu motoare pas cu pas.	2h		
5. Programarea robotul electric ER–1, dotat cu sistem de transfer cu paleți, masă rotativă indexată.	6 h		
6. Programarea sistemului de transport Bosch Rexroth VarioFlow.	6 h		
7. Dezvoltarea și simularea de aplicații off-line pentru roboți industriali	6 h		
8. Ședință de evaluare a cunoștințelor practice	2 h		
Bibliografie			
[1]. Popa C., Vlad, V., Manipulatoare și roboți industriali, îndrumar de laborator, 2015.			
[2]. Ionescu R., Semenciuc, D., Roboți industriali: Cinematica, elemente constructive, aplicații, Editura Universității Suceava, Suceava., ISBN 973-97787-8-X, Cota: II 42699, 1997 (11 ex).			
[3]. Ciobanu Lucian, Elemente de proiectare a sistemelor flexibile de fabricație și a roboților industriali, Editura Bit, 409 p. ISBN 973-97907--6-3, Cota: T III 16008, 1998 (3 ex).			
Bibliografie minimală			
[1]. Popa C., Vlad, V., Manipulatoare și roboți industriali, îndrumar de laborator, 2020.			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Participarea activă în timpul cursurilor	<i>evaluare continuă</i>	10%
	Răspunsuri la examinarea finală	evaluare prin probă finală scrisă	40%
Seminar			
Laborator/ Lucrări practice	Interesul acordat în efectuarea lucrărilor practice	<i>evaluare continuă</i> (prin metode orale și probe practice)	10%
	Abilitatea de a rezolva testul de realizare a unor aplicații pentru platforma RaspberryPi	<i>evaluare sumativă</i> (prin realizarea unor proiecte cu RaspberryPi).	40%

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
25.09.2025		

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
25.09.2025	Șef lucrări dr. ing. Ciprian AFANASOV

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

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