

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Calculatoare, Electrotehnică și Automatică
Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Automatică și informatică aplicată

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	AUTOMATE ȘI MICROPROGRAMARE				
Anul de studiu	IV	Semestrul	8	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DF
	Categorია 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	2	Curs	3	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	2	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	70	Curs	42	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	28	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	52
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	55
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP2. Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor CP5. Dezvoltarea de aplicații și implementarea algoritmilor și structurilor de conducere automata, utilizând principii de management de proiect, medii de programare și tehnologii bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile, sisteme încorporate
Competențe transversale	

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, chimie, economie, desen tehnic și informatică.	Studentul/absolventul aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale. Studentul/absolventul achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale.	Studentul/absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. Studentul/absolventul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public. Studentul/absolventul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. Studentul/absolventul promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea. Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia.

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

Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul fundamental al acestei discipline îl constituie formarea și consolidarea competențelor teoretice și practice ale studenților în domeniul modelării matematice,
-----------------------------------	---

	identificării parametrilor și simulării sistemelor complexe. Prin parcurgerea cursului, studenții vor dobândi capacitatea de a înțelege și aplica conceptele fundamentale de modelare a proceselor și sistemelor dinamice, pornind de la principii fizice, tehnologice și ingineresti.
--	--

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații		
Arhitectura generală a unui automat programabil	2	expunerea, prelegerea, conversație, studiu de caz, demonstrația			
Interconectarea elementelor componente ale unui automat programabil.	4				
Magistrala sistemului	4				
Magistrala de date	4				
Magistrala de adrese	4				
Maparea circuitelor de memorie și a dispozitivelor periferice	4				
Transferul informațiilor pe magistrala sistemului	4				
Dispozitive periferice	2				
Dispozitive periferice de uz general	2				
Porturile de intrare/ieșire	2				
Dispozitive de gestiune a timpului	4				
Interfetele de comunicație	4				
Dispozitive periferice pentru interfața cu procesul condus	4				
Interfete pentru intrări analogice	4				
Interfete pentru ieșiri analogice	4				
Interfete pentru intrări digitale	4				
Interfete pentru ieșiri digitale	4				
Unitatea centrală	2				
Procesorul	4				
Arhitectura generală a unui procesor	4				
Unitatea Aritmetică și Logică (UAL)	4				
Indicatorii de condiții	4				
Setul de regiștri	4				
Unitatea de control program	4				
Unitatea de control procesor	4				
Cicuile de memorie	4				
Structuri logice programabile și structuri microprogramate	2				
Circuite de acces la magistrală	2				
Arii logice programabile	2				
Modelul Wilkes	4				
Tehnici de microprogramare și nanoprogramare	4				
Noțiuni de hardware reconfigurabil	4				
Conexiuni programabile	2				
Bibliografie minimală recomandată					
1. Cătălin Petrescu, Automate programabile și microprogramare, Editura Academiei Oamenilor de Știință din România, București, 2011					
2. Mahalu, G. Sisteme Digitale, Editura Matrix-Rom, București, 2020.					
3. Mahalu, G. Aplicații În Sisteme Digitale, Editura Matrix-Rom, București, 2020.					
4. Kiril Safronov Modeling And Simulation Of Complex Dynamical Systems: Virtual Laboratory Approach Based On Wolfram Systemmodeler, 2021					
5. Craig A. Kluever Dynamic Systems Modeling, Simulation, And Control, John Wiley & Sons, 2020.					

Aplicații laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Arhitectura unui PLC. Magistrale de sistem: date, adrese și control	4	lucrări practice, studii de caz, evaluare	
Maparea memoriei și adresarea dispozitivelor periferice	2		
Transferul informațiilor pe magistrală. Analiza mecanismelor de citire/scriere și a transferului de date în cadrul magistralei.	2		
Porturi de intrare/ieșire și periferice digitale	2		
Periferice de timp și interfete de comunicație. Utilizarea temporizatoarelor, contoarelor și simularea unor interfete de comunicație serială.	2		
Interfete analogice și digitale. Lucrul cu semnale analogice și digitale, achiziție și generare de semnale pentru controlul proceselor	2		
Arhitectura procesorului și unitatea aritmetică și logică (UAL)	2		
Implementarea internă a controlului unui procesor prin microinstrucțiuni (model Wilkes).	2		
Circuite de memorie și acces la magistrală. Analizarea tipurilor de memorie, a structurii și a accesului la magistrală.	2		
Structuri logice programabile și hardware reconfigurabil.	4		
Introducere în PLD/FPGA și noțiuni de hardware reconfigurabil, cu aplicații practice.	2		
Microprogramare adaptivă și optimizare. Extinderea microprogramării cu logici adaptive și reconfigurare dinamică a	2		

instrucțiunilor.			
Integrarea inteligenței artificiale în controlul automatelor. Utilizarea unor algoritmi AI/ML pentru clasificarea stărilor și adaptarea modului de funcționare al sistemului.	2		
Aplicație integrată AI-assisted PLC	2		
Bibliografie minimală recomandată			
1. Mahalu, G. Sisteme Digitale, Editura Matrix-Rom, București, 2020. 2. Mahalu, G. Aplicații În Sisteme Digitale, Editura Matrix-Rom, București, 2020. 3. Kiril Safronov Modeling And Simulation Of Complex Dynamical Systems: Virtual Laboratory Approach Based On Wolfram Systemmodeler, 2021 Craig A. Kluever Dynamic Systems Modeling, Simulation, And Control, John Wiley & Sons, 2020.			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Cunoaște termenii specifici sistemelor inteligente, înțelege noțiunea de sistem inteligent, cunoaște noțiuni elementare despre agenți, înțelege conceptele de cooperare și negociere, are noțiuni elementare de sisteme expert, respectiv de reprezentare a achizițiilor.	<i>evaluare continuă</i>	50
Laborator/ Lucrări practice	Nivelul de cunoștințe dobândit și însușit ritmic pe parcursul activităților de proiectare Sustinerea lucrărilor practice	Evaluare continuă (prin metode orale și probe scrise)	50
Proiect			

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
22.09.2025	s.l.dr.ing. Alexandru LAVRIC	drd. ing. Partemie-Marian MUTESCU

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
25.09.2025	Ș.l.dr.ing. Corneliu BUZDUGA

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

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