

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Electrotehnică
Domeniul de studii	Inginerie Energetică
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Energetică și tehnologii informatice

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei		SISTEME NUMERICE PROGRAMABILE UTILIZATE ÎN ELECTROTEHNICĂ			
Anul de studiu	III	Semestrul	6	Tipul de evaluare	C
Regimul disciplinei	Categoriza formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	Categoriza 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	4	Curs	1	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	2	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	14	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	28	Proiect	-

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	91
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	94
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	75
Numărul de credite	3

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	
Competențe transversale	

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte de inginerie electrică, cum ar fi funcționalitatea, capacitatea de multiplicare și costurile legate de proiectare și modul în care acestea sunt aplicate pentru realizarea proiectelor de inginerie.	Studentul/absolventul: - dezvoltă circuite, sisteme și produse analogice și digitale, electrice și electronice; - și calculează sistemul de rețele electrice inteligente, pe baza sarcinii termice, a curbelor de durată, a simulărilor de energie etc.	Studentul/absolventul: - lucrează în echipă și, dacă este necesar, preia coordonarea echipei; - aplică metodele de management de proiect și metodele economice, cum ar fi managementul riscului și al schimbării, precum și limitele acestora.

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

Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea de cunoștințe și formarea de competențe referitoare la dezvoltarea și programarea sistemelor digitale folosite în aplicațiile industriale (de ex. automate programabile - PLC).
-----------------------------------	--

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Capitolul 1 NOȚIUNI INTRODUCTIVE PRIVIND UTILIZAREA SISTEMELOR NUMERICE PROGRAMABILE ÎN		expunerea, prelegerea, conversația, demonstrația	

ELECTROTEHNICĂ 1.1 Obiective, funcții, Domenii de utilizare a SNP 1.2 Sisteme Technosoft cu DSP utilizate pentru controlul avansat al mașinilor electrice 1.3 Acționări inteligente Technosoft Sisteme pentru prototiparea rapidă dSPACE: DS1104, DS1103	2		
Capitolul 2 ARHITECTURA AUTOMATELOR PROGRAMABILE 2.1 Arhitectura generală a unui automat programabil 2.2 Tipuri de variabile 2.3 Tipuri de intrări-ieșiri, canale de temporizare, numărătoare 2.4 Conectarea senzorilor PNP și NPN la automatele programabile	1 1 1 1	expunerea, prelegerea, conversația, demonstrația	
Capitolul 3. LIMBAJE DE PROGRAMARE 3.1 Limbaje de programare grafice: - LD (Ladder diagram); - FBD (Function block diagram); - SFC (Sequential function chart). 3.2 Limbaje de programare literare: - IL (Instruction list); - ST (Structured text). 3.3 Instrucțiuni de calcul și funcții speciale 3.4 Structurarea aplicațiilor	2 1 1 1 1 1 1	expunerea, prelegerea, conversația, demonstrația	
Bibliografie minimală recomandată			
• Rață, M., <i>Sisteme numerice programabile utilizate în electrotehnică</i> – fascicule de curs, 2024; • V.Ghe., Gaitan, V., Popa, A.C., Tanase, <i>Arhitectura rețelelor industriale locale</i> , Matrix Rom, București, ISBN 973-685-849-9, 2004.Cota: T III 18360; • Mărgineanu, I., <i>Utilizarea automatelor programabile în controlul proceselor</i> , Editura Albastră, 2010, ISBN 978-973-650-255-2; • Popescu, D., <i>Automate programabile. Construcție, funcționare, programare, aplicații</i> , MatrixRom, București, 2005; • St., Preitl, R.E., Precup <i>Introducere în ingineria reglării automate</i> , Editura Politehnica, Timișoara, ISBN 973-8247-77-2, 334 p., Cota: T III 17927, 2001 (3 ex).			

Aplicații (Seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Norme privind securitatea, sănătatea în muncă, PSI; măsuri de prim ajutor în caz de electrocutare; familiarizarea cu aparatura din laborator.	2	experimentul, lucrări practice	
2. Programarea simbolică, familiarizarea cu mediul de programare CoDeSYS, utilizarea canalelor I/O numerice	2	experimentul, lucrări practice	
3. Studiul blocurilor funcționale R_TRIG, F_TRIG, SR și RS în mediul de programare LD	2	experimentul, lucrări practice	
4. Realizarea unei aplicații AAR – Anclanșarea Automată a Rezervei	2	experimentul, lucrări practice	
5. Studiul blocurilor funcționale de temporizare TP, TON, TOF	2	experimentul, lucrări practice	
6. Realizarea unei aplicații pentru pornirea și frânarea cu trepte de rezistențe a unui motor de c.c.	2	experimentul, lucrări practice	
7. Studiul blocurilor BLINK, CTU, CTD, CTUD	2	experimentul, lucrări practice	
8. Aplicații cu intrări/ieșiri analogice utilizând limbajele de programare LD, ST și IL din CoDeSYS.	4	experimentul, lucrări practice	
9. Studiul Visualisation și Sampling Trace în CoDeSYS	2	experimentul, lucrări practice	
10. Studiul mediului de programare SFC (GRAFSET) în CoDeSYS	4	experimentul, lucrări practice	
Evaluarea cunoștințelor	2	experimentul, lucrări practice	
Bibliografie minimală recomandată			
• Rață, M., <i>Sisteme numerice programabile utilizate în electrotehnică</i> – fascicule de lucrări de laborator, 2025; • V.Ghe., Gaitan, V., Popa, A.C., Tanase, <i>Arhitectura rețelelor industriale locale</i> , Matrix Rom, București, ISBN 973-685-849-9, 2004.Cota: T III 18360; • Popescu, D., <i>Automate programabile. Construcție, funcționare, programare, aplicații</i> , MatrixRom, București, 2005; • *** - CoDeSYS, software user manual, Eaton; • *** - STEP 7 și TIA Portal, software user manual, Siemens.			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
----------------	----------------------	--------------------	-------------------------

Curs	gradul de cunoaștere a terminologiei utilizate în domeniul măsurărilor electrice și electronice, capacitatea de a utiliza și a aplica în practică noțiunile din acest domeniu	evaluare prin probă finală scrisă și orală	50%
	gradul de participarea activă în timpul cursurilor	evaluare continuă și probe scrise la testele parțiale	10%
Seminar	gradul de implicare în timpul orelor de seminar	evaluare continuă prin metode orale	20%
		evaluare prin probe scrise la testele parțiale de la seminar	
Laborator/ Lucrări practice	gradul de implicare la lucrări practice	evaluare continuă prin metode orale, probe practice, verificarea portofoliului	20%
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
25.09.2025	Conf.dr.ing. RAȚĂ MIHAI	Conf.dr.ing. RAȚĂ MIHAI

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
25.09.2025	Ș.l.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. Laurențiu Dan MILICI