

Numele disciplinei:	Automate programabile								
Facultatea:	FH		Domeniu:		ISI				
Program de studii	AIA								
Cod plan:	47		Cod disciplină:		2969				
Anul de studiu:	4	Forma de examinare: (E-Examen; C- Colocviu; P-Proiect; A/R- Admis/ Respins)			E	Credite ECTS (CR):	E(C)	5	
Semestrul:	7						P		
Categoria disciplinei: (DF - Fundamentală; DD - Domeniu; DS -Specialitate; DC - Complementară; DA - Aprofundare)								DD	
Tipul disciplinei: (OB-Obligatorie; OP-Opțională; FC-Facultativă)								OB	
Numărul de ore de activitate didactică pe semestru:		Activitate didactică neasistată		28	Activitate didactică asistată parțial		0		
Activitate didactică asistată integral:	56	Din care, săptămânal:							
		Curs		Seminar		Laborator		Proiect	
		2		0		2		0	

Departament	DIH
Cadru didactic titular:	Șef lucrări Ramona-Oana Flangea

Rezultatele învățării:
1. Cunoștințe - Cunoașterea principiilor de funcționare ale automatelor programabile (PLC) și a arhitecturii acestora: unitate de procesare, module I/O, sursă de alimentare, interfețe de comunicare. - Înțelegerea modului de reprezentare și execuție a programelor logice secvențiale, bazate pe diagrame LAD (Ladder), STL (Statement List) și FBD (Function Block Diagram). - Familiarizarea cu tehnici de automatizare a proceselor industriale, utilizând PLC-uri. - Cunoașterea sistemelor de comunicare industrială (Modbus, Profibus, Ethernet/IP) și a protocoalelor utilizate pentru interconectarea dispozitivelor. - Înțelegerea principiilor de interfațare om-mașină (HMI) și de integrare a PLC-urilor în sisteme SCADA. 2. Abilități - Programarea automatelor programabile utilizând software-uri specifice (ex: TIA Portal, GX Developer, Codesys). - Proiectarea și implementarea de aplicații automatizate: controlul motoarelor, iluminatului, transportoarelor, procese secvențiale. - Conectarea și configurarea de module I/O, senzori și actuatori în funcție de cerințele aplicației. - Simularea și testarea funcționării unui sistem automatizat într-un mediu virtual sau fizic. - Crearea de interfețe HMI simple pentru controlul și monitorizarea procesului automatizat. 3. Responsabilitate și autonomie - Asumarea responsabilității în dezvoltarea și testarea unor programe logice sigure și eficiente pentru controlul echipamentelor. - Derularea proiectelor practice de automatizare în mod autonom sau colaborativ, respectând standardele de siguranță și funcționare. - Întocmirea documentației tehnice: diagrame logice, scheme de conectare, instrucțiuni de utilizare. - Adaptarea rapidă a soluțiilor în fața unor schimbări de specificații sau erori de proiectare.

- Respectarea normelor de protecție a muncii și a mediului în utilizarea și întreținerea sistemelor automatizate.

Descrierea cursului:

1. Curs	1. Automate programabile Generalitati, rolul, structura și modul de funcționare a unui automat programabil (2ore) 2. Cracteristici și performanțe ale automatelor programabile Ciclul de funcționare al unui automat programabil: (2ore) 3. Module de intrare si iesire analogice (2ore) 4. Module de comunicare si rețele industriale (2ore) 5. Programarea automatelor programabile: Limbajul de programare Ladder Diagram: Contacte, Bobine, Relee (4ore) 6. Programarea automatelor programabile, Limbajul de programare Ladder Diagram, Setarea și resetarea dispozitivelor, Regiștri, Temporizatoare, Numărătoare (2ore) 7. Programarea automatelor programabile, Limbajul de programare Ladder Diagram, Instrucțiuni de comparare și aritmetice (2ore) 8. Programarea automatelor programabile, Limbajul de programare Ladder Diagram, Funcția de control principal Instrucțiuni de salt, apel subrutine și bucle (2ore) 9. Programare structurată: Modul de editare SFC (Sequential Function Chart) / succesiune de stări (2ore) 10. Programarea cu Functii Bloc. Tipuri de blocuri Descriere functii bloc: Boolean, Set / Reset, Pulse , Alternate, Delay, One Shot, Flicker, Time SW, Counter, Compare, Zone Compare, Schmitt Trigger, Speed , Detect, Pulse Width Modulation (2ore) 11. Programarea cu Functii Bloc. Descriere functii bloc: PID, Display, Display Manager, Addition, Subtraction, Multiplication, Division (2ore) 12. Exemple de utilizare PLC cu TiaPortal (4ore) Actionarea unui sistem de ventilatie dintr-o incapere Studiu experimental al traductoarelor de temperatura Sistem de benzi transportoare Controlarea a doua pompe pentru alimentarea/evacuarea a unei piscine Sistem automat de asamblare cu benzi transportatoare 13. Rețele de AP si sisteme distribuite de control (2ore)
2. Seminar/ Laborator/ Proiect/ Practică	1. Notiuni introductive. Descrierea echipamentelor si a programelor utilizate. (2ore) 2. Controlarea a doua pompe pentru alimentarea/evacuarea a unei piscine (2ore) 3. Mentinerea optima a concentratiei de PM10 intr-o incapere (2ore) 4. Actionarea unui sistem de ventilatie dintr-o incapere (2ore) 5. Studiu experimental al traductoarelor de temperature (2ore) 6. Sistem de benzi transportoare (2ore) 7. Recapitularea nr.1 a cunostiintelor dobandite (2ore) 8. Implementarea si utilizarea a unui semnal asincron in Logo Software(Asynchronous Pulse Generator). Studiu de caz. (2ore) 9. Implementarea si utilizarea a notiunilor de shiftare. Studiu de caz. (2ore) 10. Studiu de caz: Implementarea in Logo Software a unui ascensor. (2ore) 11. Implementarea si utilizarea circuitelor basculante bistabile in Logo Software. 12. Notiuni generale pentru limbajul SCL(Structured Control Language) in Tia Portal. Studiu de caz. (2ore)

	13. Notiuni de aprofundare pentru limbajul SCL(Structured Control Language) in Tia Portal. Studiu de caz. (2ore) 14. Recapitularea a cunostiintelor dobandite (2ore)
3. Bibliografie	

Examinarea:	Ponderea fiecărui criteriu în nota finală
1. Examinarea finală	0,5
2. Verificarea cunoștințelor pe parcurs	
Seminar	0,3
Laborator	
Proiect (proiectul nu are notă distinctă)	0,2
3. Evaluări periodice:	
3.1 Examinări scrise / orale	
3.2 Teme, rapoarte, etc.	
4. Alte criterii (se vor specifica)	
Scurtă descriere a procedurii de examinare finală:	

Estimarea numărului total de ore pe semestru pentru studiu individual			
Tipul de activitate individuală	Nr. ore	Tipul de activitate individuală	Nr. ore
1. Studiu notițe de curs	0	8. Studiu pentru examinarea finală	6
2. Studiu bibliografie obligatorie	4	9. Ședințe de consultații	6
3. Studiu bibliografie suplimentară	0	10. Documentare practică pe teren	
4. Pregătire activități specific disciplinei	6	11. Studiu la bibliotecă adițional	0
5. Pregătire teme	0	12. Studiu resurse internet	6
6. Studiu pentru evaluări periodice scrise	0	13. Alte activități (se enumeră)	0
7. Studiu pentru evaluări periodice orale	0	Numărul total de ore:	28

Data:	Decan
01 octombrie 2025	Conf. dr. ing. Alexandru Dimache
	Director de departament:
	Conf. dr. ing. Neculoiu Giorgian
	Titular de disciplină:
	Șef lucrări Ramona-Oana Flangea