

Numele disciplinei:	Automate și microprogramare						
Facultatea:	FH		Domeniu:		ISI		
Program de studii	AIA						
Cod plan:	21		Cod disciplină:		813		
Anul de studiu:	3	Forma de examinare: (E-Examen; C- Colocviu; P-Proiect; A/R- Admis/ Respins)		E	Credite ECTS (CR):	E(C)	4
Semestrul:	6					P	0
Categoriza 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		30	Activitate didactică asistată parțial		0
Activitate didactică asistată integral:	70	Din care, săptămânal:					
		Curs		Seminar		Laborator	Proiect
		2		0		2	1

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

Obiectivele disciplinei (descrierea rezultatelor învățării):
1. Cunoștințe - Cunoașterea principiilor de funcționare ale automatelor programabile (PLC) și a arhitecturii sistemelor hardware utilizate în microprogramare. - Înțelegerea structurii interne a unui sistem hardware destinat microprogramării: unități de comandă, unități de execuție, magistrale, memorie, interfețe I/O. - Familiarizarea cu metodele de extindere hardware: conectarea de module periferice, extinderea magistrelor și configurarea dispozitivelor. - Cunoașterea tehnicilor și limbajelor de programare specifice microprogramării (assembly, limbaje dedicate PLC, C pentru microcontrolere). - Identificarea criteriilor de selecție a sistemelor hardware corespunzătoare în funcție de aplicație, performanță și cost. 2. Abilități - Analiza arhitecturii hardware a unui sistem microprogramabil și înțelegerea modului în care componentele interacționează între ele. - Realizarea de extinderi hardware prin adăugarea de module (senzori, actuatori, interfețe de comunicare). - Programarea componentelor hardware utilizând microcontrolere (ex: Arduino, STM32, PIC), PLC-uri, sau FPGA-uri, în limbaje dedicate. - Configurarea și testarea circuitelor logice controlate de programe la nivel de instrucțiune. - Selectarea și justificarea alegerii unui anumit sistem hardware, adaptat cerințelor unei aplicații industriale sau embedded. 3. Responsabilitate și autonomie - Exersarea capacității de a gestiona individual sau în echipă dezvoltarea unui sistem hardware funcțional și programabil. - Asumarea responsabilității pentru corectitudinea conexiunilor hardware și siguranța operării sistemului. - Planificarea etapelor de proiectare, testare și integrare a componentelor hardware și

software. - Adaptarea soluțiilor tehnice în funcție de cerințele aplicației și limitările resurselor. - Asigurarea documentării corecte a proiectelor hardware și software pentru mentenanță și dezvoltare ulterioară.	
Descrierea cursului:	
1. Curs	1. Baze de numeratie, elemente de algebră binară și funcții logice (2ore) 2. Automate: definiția automatului, descrierea procesului de transmitere a informației, microcontrollere (2ore) 3. Metode și interfețe de programare: seturi de instrucțiuni, tipuri de memorie, comenzi standard (4ore) 4. Elemente de teoria automatelor finite: definiții, modele de automate finite, metode de reprezentare: porți, funcții logice, circuite logice secvențiale (4ore) 5. Automate programabile Rolul, structura și modul de funcționare a unui automat programabil (4ore) 6. Programare logică și limbaje de program (8ore) 7. Exemple de utilizare a automatelor (4ore)
2. Seminar/ Laborator/ Proiect/ Practică	1. Notiuni introductive: Logo Software 8.1 (4ore) 2. Sistem de avertizare sonora; Sistem pentru jaluzelele unei incaperi. (2ore) 3. Reglarea automata a nivelului intr-un rezervor (2ore) 4. Sistem inteligent de comanda prin pedale (2ore) 5. Control secvențial pentru un sistem de 4 boilere (2ore) 6. Realizarea comunicării între Logo Software și Siemens Logo PLC (2ore) 7. Iluminatul într-o sala de sport (2ore) 8. Iluminatul exterior (2ore) 9. Actionarea unui mecanism utilizând un sistem de interblocare (2ore) 10. Sistem automat de ambalare cu benzi transportoare (2ore) 11. Dispozitiv de tăiere (2ore) 12. Sistem de irigare pentru o seră (2ore) 13. Recapitulare notiuni de laborator (2ore)
3. Bibliografie	1. Borangiu T., Dobrescu R., Automate programabile, Editura Academiei București, 1986. 2. Coroescu T., Sisteme automate speciale, Universitatea din Petroșani, 1999. 3. Anderson T., Toulas K., Diagrams and programming languages for programmable controllers, Proceedings of the Formal Methods Europe Symposium, LNCS, Springer, 1997, pp. 1-19. 4. Arno Dielmann, Eberhard Kastner, Language Elements for PS4-150/-200/-300 and PS416. SUCOSoft S40 Programming Software, 07/01 AWB2700-1306-GB, 5th published 2001, edition 07/01 © Moeller GmbH, Bonn

Examinarea:	Ponderea fiecărui criteriu în nota finală
1. Examinarea finală	50%
2. Verificarea cunoștințelor pe parcurs	
Seminar	20%
Laborator	
Proiect (proiectul nu are notă distinctă)	
3. Evaluări periodice:	
3.1 Examinări scrise / orale	30%
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	6	9. Ședințe de consultații	6
3. Studiu bibliografie suplimentară	0	10. Documentare practică pe teren	0
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:	30

Data:	Decan
01 octombrie 2024	Conf. dr. ing. Alexandru Dimache
	Director de departament:
	Conf. dr. ing. Neculoiu Giorgian
	Titular de disciplină:
	Șef lucrări Ramona-Oana Flangea