

Numele disciplinei:	Aplicații cu automate programabile						
Facultatea:	FH		Domeniu:		ISI		
Program de studii	AIA						
Cod plan:	21		Cod disciplină:		837		
Anul de studiu:	4	Forma de examinare: (E-Examen; C- Colocviu; P-Proiect; A/R- Admis/ Respins)		E / P	Credite ECTS (CR):	E(C)	3
Semestrul:	7					P	2
Categoriza disciplinei: (DF - Fundamentală; DD - Domeniu; DS -Specialitate; DC - Complementară; DA - Aprofundare)							DS
Tipul disciplinei: (OB-Obligatorie; OP-Opțională; FC-Facultativă)							OB
Numărul de ore de activitate didactică pe semestru:		Activitate didactică neasistată		69	Activitate didactică asistată parțial		0
Activitate didactică asistată integral:	56	Din care, săptămânal:					
		Curs		Seminar		Laborator	Proiect
		2		0		1	1

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

Obiectivele disciplinei (descrierea rezultatelor învățării):
1. Cunoștințe - Înțelegerea metodelor de sinteză software-hardware aplicabile în dezvoltarea de aplicații cu PLC-uri. - Cunoașterea arhitecturii automatei programabile și a modului de interacțiune cu mediul fizic prin intrări/ieșiri digitale și analogice. - Familiarizarea cu tipuri de automatizări industriale și aplicații tipice (procese secvențiale, temporizări, numărători, automatizări de acționări electrice). - Cunoașterea limbajelor de programare utilizate în PLC-uri conform standardului IEC 61131-3: LAD (Ladder), FBD, STL, SFC, IL. - Înțelegerea procesului de integrare a echipamentelor periferice și a comunicațiilor industriale în rețele automatizate. 2. Abilități - Proiectarea, implementarea și testarea de aplicații automatizate cu PLC-uri, utilizând software-uri specifice (ex: TIA Portal, Codesys, ZelioSoft). - Realizarea sintezei hardware-software pentru aplicații practice: selectarea echipamentelor, configurarea rețelilor, realizarea schemei electrice și programarea PLC-ului. - Dezvoltarea de scheme logice și funcționale pentru controlul proceselor industriale simple și medii. - Utilizarea echipamentelor periferice (senzori, actuatori, HMI-uri) și interconectarea acestora în aplicații reale. - Diagnosticarea și depanarea aplicațiilor cu PLC-uri, în scopul creșterii fiabilității și funcționalității acestora. 3. Responsabilitate și autonomie - Dezvoltarea capacității de lucru autonom sau în echipă pentru realizarea unui proiect complet software-hardware bazat pe PLC-uri. - Asumarea responsabilității pentru configurarea corectă și funcționarea sigură a aplicațiilor automatizate.

- Respectarea standardelor tehnice și de securitate în lucrul cu echipamente industriale reale. - Documentarea riguroasă a aplicațiilor dezvoltate: descriere funcțională, cod sursă, scheme electrice, fișe tehnice. - Aplicarea principiilor de proiectare modulară și scalabilă, facilitând reutilizarea și extinderea aplicațiilor.	
Descrierea cursului:	
1. Curs	1. Introducere. Tipuri de sisteme numerice de comanda si control (4ore) 2. Sisteme de comandă și control cu microprocesor (4ore) 3. Sisteme de comandă și control cu microcontroler (4ore) 4. Sisteme de comandă și control cu automate programabile (4ore) 5. Sisteme de comandă și control pe bază instrumentație virtuală (4ore) 6. Algoritmi de comanda si protecție pentru funcționarea automata a unui consumator electric de putere (4ore) 7. Sisteme numerice de comanda si control pentru aplicații industriale (4ore)
2. Seminar/ Laborator/ Proiect/ Practică	Laborator 1. Aplicații ale circuitelor si dispozitivelor logice combinațiunile si secvențiale (2ore) 2. Algoritmi de comanda si protecție pentru funcționarea automata a unui consumator electric de putere (2ore) 3. Automate programabile de tip SIMANTIC S7-Siemens (2ore) 4. Limbaje de programare de tip LADDER si GRAFCET. (2ore) 5. Simularea sistemelor de comanda numerica a instalațiilor electromecanice (2ore) 6. Interfațarea aplicațiilor de comanda numerica prin intermediul automatelor programabile (2ore) 7. Interfațarea aplicațiilor de comanda numerica prin intermediul aplicațiilor virtuale (2ore) Proiect 1.. Prezentarea aplicației de comanda numerica cu automat programabil pentru controlul unui proces industrial (2ore) 2. Proiectarea schemei sistemice si alegerea tipului de sistem numeric care va fi implementat in rezolvarea aplicației propuse (2ore) 3. Proiectarea algoritmului logic de funcționare al aplicației cu automate programabile (4ore) 4. Programarea sistemului numeric si testarea funcționalității acestuia in baza algoritmului de funcționare (4ore) 5. Prezentarea proiectului (2ore)
3. Bibliografie	1. Zoller Carol, Dobra Remus, Echipamente numerice de comandă și control pentru sisteme electromecanice, pg. 300, ISBN 978-973-741-243-0, Editura Universitas, 2011. 2. SYSTEMS, AUTOMATION, AND CONTROL: Advances in Signals, Systems and Devices, Vol. 9 DE GRUYTER OLDENBORG Berlin; Boston 2019.

Examinarea:	Ponderea fiecărui criteriu în nota finală
1. Examinarea finală	50%
2. Verificarea cunoștințelor pe parcurs	
Seminar	
Laborator	20%
Proiect (proiectul nu are notă distinctă)	30%
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:
Examinare finală prin sistem asistat de calculator utilizand platforma https://moodle.utcb.ro/login/index.php

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	12
2. Studiu bibliografie obligatorie	12	9. Ședințe de consultații	6
3. Studiu bibliografie suplimentară	0	10. Documentare practică pe teren	0
4. Pregătire activități specific disciplinei	0	11. Studiu la bibliotecă adițional	0
5. Pregătire teme	24	12. Studiu resurse internet	15
6. Studiu pentru evaluări periodice scrise	0	13. Alte activități (se enumeră)	0
7. Studiu pentru evaluări periodice orale	0	Numărul total de ore:	69

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