FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Inginerie Electrică şi Ştiinţa Calculatoarelor
Departamentul	Calculatoare, Electronică şi Automatică
Domeniul de studii	Ingineria sistemelor
Ciclul de studii	Licenţă, dual
Programul de studii	Automatică şi informatică aplicată

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	INGINERIA SISTEMELOR AUTOMATE				
Anul de studiu	III	Semestrul	5	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DF
	Categoria 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	Total general	5	Curs	3	Seminar		Laborator IIS		Proiect IIS		Practică IIS	
							Laborator IM	2	Proiect IM		Practică IM	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ		70	Curs	42	Seminar		Laborator	28	Proiect		Practică	

(*IIS – instituție de învățământ superior; IM – învățare prin muncă*)

Distribuţia fondului de timp pe semestru:	Ore IIS	Ore IM
II. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	30	22
III. Examinări	3	
IV. Alte activităţi (precizaţi):		

Total ore studiu individual (II+III)	Ore IIS	33	Ore IM	22
Total ore pe semestru (I.b+II+III+IV)	Ore IIS	75	Ore IM	50
Numărul de credite	Credite IIS	3	Credite IM	2

4. Competențe specifice acumulate

Competențe transversale	CT6. Își asumă responsabilitatea
Competențe profesionale	CP3. Aplică teoria sistemelor de TIC CP12. Modelează și simulează hardware

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale din sisteme automate, sisteme încorporate și inteligente, știința calculatoarelor și tehnologia informației și modul lor de aplicare în probleme concrete.	Studentul/absolventul specifică cerințe, elaborează scenarii de simulare, propune soluții de rezolvare a unor probleme de control, analizează și evaluează performanțele sistemelor automate.	Studentul/absolventul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

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

Obiectivul general al disciplinei	Asimilarea de cunostinţe privind structura, funcţionarea, analiza şi sinteza unui sistem automat, precum şi metode de proiectare a sistemelor automate;

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.Introducere în ingineria sistemelor automate (SRA). Structuri de reglare automată**.** Clasificarea SRA.	3	expunerea, prelegerea, dezbatere,	

		demonstraţia	
2. Structura generală a unui sistem de reglare automată (SRA). Structura generală a regulatoarelor analogice. Rolul şi funcţiile unui regulator automat într-un SRA. Clasificarea regulatoarelor automate. Legi de reglare (P, PI, PID).	3	expunerea, prelegerea, dezbatere, demonstraţia	
3.Regulatoare automate neliniare. Regulatoare bipoziţionale şi tripoziţionale. Exemple de SRA	3	expunerea, prelegerea, dezbatere, demonstraţia	
4.Regimuri de funcţionare ale regulatoarelor automate. Regimul staţionar şi regimul tranzitoriu.	3	expunerea, prelegerea, dezbatere, demonstraţia	
5.Caracteristici statice şi caracteristici dinamice a regulatoarelor automate.	3	expunerea, prelegerea, dezbatere, demonstraţia	
6.Performanţele SRA. Performanţe în regim staţionar.	3	expunerea, prelegerea, dezbatere, demonstraţia	
7.Performanţe în regim tranzitoriu. Exemple de calcul a indicatorilor de performanţă.	3	expunerea, prelegerea, dezbatere, demonstraţia	
8.Algoritmi de reglare numerică. Proiectarea regulatoarelor de tip PID. Acordarea regulatoarelor.	3	expunerea, prelegerea, dezbatere, demonstraţia	
9.Criteriul modulului. Criteriul simetriei. Metode de acordare optimală a regulatoarelor.	3	expunerea, prelegerea, dezbatere, demonstraţia	
10. Sisteme de reglare automată cu regulatoare autoacordabile. Autoacordarea regulatoarelor automate. Metode de acordare bazate pe răspunsul indicial. Metoda Ziegler-Nichols. Metode de acordare bazate pe răspunsul la frecvență.	3	expunerea, prelegerea, dezbatere, demonstraţia	
11.Sisteme de reglare automată cu structură specială. Sisteme de reglare în cascadă. Sisteme de reglare cu elemente cu predicţie a proceselor cu timp mort.	3	expunerea, prelegerea, dezbatere, demonstraţia	
12.Elemente de execuţie. Traductoare utilizate în sistemele automate. Interfeţe de proces	3	expunerea, prelegerea, dezbatere, demonstraţia	
13.Regulatoare numerice. Exemple de regulatoare numerice.	3	expunerea, prelegerea, dezbatere, demonstraţia	
14.Integrarea PLC-urilor în sistemele automate. Programarea şi interfaţarea PLC-urilor.	3	expunerea, prelegerea, dezbatere, demonstraţia	

Bibliografie minimală recomandată

1. S. S. Niu and D. Xiao, Process control: Engineering analyses and best practices, 1st ed. Cham, Switzerland: Springer Nature, 2023.
2. T. Hägglund, Process control in practice. Berlin, Germany: De Gruyter, 2023.
3. B. W. Bequette, Process control: Modeling, design, and simulation, 2nd ed. Boston, MA: Addison Wesley, 2023.
4. J. Awrejcewicz and D. Grzelczyk, Eds., Dynamical systems theory. London, England: IntechOpen, 2020.
5. C. Buzduga, C. Turcu, Elemente de teoria sistemelor I. Teme aplicative, Ed. Matrixrom, București, 2016.
6. I. Dumitrache Ingineria reglării automate Ed. Politehnica, Bucuresti, 2005.
7. A. S. Baieşu, Tehnica reglării automate, Ed. Matrixrom, Bucuresti, 2012.
8. C.Turcu, Elemente de teoria sistemelor şi reglaj automat. Ed. Mediamira, Cluj Napoca, 2008.
9. C.Ciufudean, L.Garcia, *Advances in Robotics, Modeling, Control and Applications*, iConcept Press Ltd., 2013, ISBN 978-1-461-108-44-3.
10. S. Preitl, R. E. Precup, Z. Preitl, Structuri si algoritmi pentru conducerea automata a proceselor, Orizonturi Universitare, 2009

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Noțiuni de sănătate și securitate în muncă. Noțiuni de prim ajutor în caz de accident. Prezentarea laboratorului.	2	expunerea	
Introducere în Labview. Prezentarea principalelor caracteristici.	2	lucrări practice	

Structuri de control în Labview. Reprezentări grafice. Lucrul cu semnale în Labview. Achiziția de date cu NI6008.	4	lucrări practice experimentul	
Legile de reglare P, PI, PID. Regulatorul PID. Parametri de acordare. Realizarea unei aplicaţii în Labview.	4	lucrări practice,	
Regimuri de funcţionare a regulatoarelor. Caracteristici statice şi dinamice utilizând Labview. Realizarea unei aplicaţii în Labview.	4	lucrări practice	
Regulatoare numerice. Elemente de automatizare utilizate în bucle de reglare automată.	4	lucrări practice, experimentul	
Stand experimental cu regulator numeric. Pendulul inversat.	4	lucrări practice, experimentul	
Caracteristici experimentale. Răspuns în timp. Răspuns la frecvenţă. Acordarea experimentală cu metoda Ziegler-Nichols a regulatoarelor.	4	lucrări practice experimentul	

Bibliografie minimală recomandată

1. Alina-Simona Baieşu, Tehnica reglării automate, Ed. Matrixrom, Bucuresti, 2012
2. C. Buzduga, C. Turcu, Elemente de teoria sistemelor I. Teme aplicative, Ed. Matrixrom, București, 2016.
3. C. Ilas, M. Priboianu – Teoria sistemelor de reglare automată. Îndrumar de laborator, Ed. Matrix Rom, Bucureşti, 2004
4. I. Dumitrache, Ingineria reglării automate, Ed. Politehnica, 2005, Bucureşti.
5. S. F. Mihalache, Elemente de ingineria reglării automate, Ed. Matrixrom, București, 2008.
6. ***www.ni.com

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Evaluare finală	-descrierea elementelor introductive de ingineria sistemelor automate; -cunoasterea schemelor bloc, elementelor component şi a legilor de reglare;	-probă scrisă din conţinutul cursului, urmată de verificarea orală a gradului de îndeplinire a cerințelor în lucrarea scrisă	50
Efaluare pe parcurs	-cunoaşterea elementelor introductive de programare în Labview; -abilităţi de construire a schemelor bloc, elementelor componente pentru un SRA şi a legilor de reglare în Labview;	- evaluare continuă (prin metode orale și probe practice) - evaluare sumativă (prin realizarea unui referat pe baza experimentelor realizate în laborator).	50

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
20.09.2026	Ș.l.dr.ing. Corneliu Buzduga	Ș.l.dr.ing. Corneliu Buzduga

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
23.09.2026	Ș.l.dr.ing. Corneliu BUZDUGA

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
24.09.2026	Conf.dr.ing. Eugen COCA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
25.09.2026	Prof.dr.ing. Laurențiu-Dan MILICI