

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Calculatoare, Electronică și Automatică
Domeniul de studii	Ingineria sistemelor
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Automatică și informatică aplicată

2. Date despre disciplină

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

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	49
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	52
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	C3. Utilizarea fundamentelor automatice, a metodelor de modelare, simulare, identificare și analiză a proceselor, a tehnicilor de proiectare asistată de calculator. C5. Dezvoltarea de aplicații și implementarea algoritmilor și structurilor de conducere automată, utilizând principii de management de proiect, medii de programare și tehnologii bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile, sisteme încorporate
Competențe transversale	

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 cunoștințe privind structura, funcționarea, analiza și sinteza unui sistem automat, precum și 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, dezbateri,	

		demonstrația	
2. Structura generală a unui sistem de reglare automată (SRA). Structura generală a reguletoarelor analogice. Rolul și funcțiile unui reglator automat într-un SRA. Clasificarea reguletoarelor automate. Legi de reglare (P, PI, PID).	3	expunerea, prelegerea, dezbateri, demonstrația	
3.Reguletoare automate neliniare. Reguletoare bipoziționale și tripoziționale. Exemple de SRA	3	expunerea, prelegerea, dezbateri, demonstrația	
4.Regimuri de funcționare ale reguletoarelor automate. Regimul staționar și regimul tranzitoriu.	3	expunerea, prelegerea, dezbateri, demonstrația	
5.Caracteristici statice și caracteristici dinamice a reguletoarelor automate.	3	expunerea, prelegerea, dezbateri, demonstrația	
6.Performanțele SRA. Performanțe în regim staționar.	3	expunerea, prelegerea, dezbateri, demonstrația	
7.Performanțe în regim tranzitoriu. Exemple de calcul a indicatorilor de performanță.	3	expunerea, prelegerea, dezbateri, demonstrația	
8.Algoritmi de reglare numerică. Proiectarea reguletoarelor de tip PID. Acordarea reguletoarelor.	3	expunerea, prelegerea, dezbateri, demonstrația	
9.Criteriul modului. Criteriul simetriei. Metode de acordare optimă a reguletoarelor.	3	expunerea, prelegerea, dezbateri, demonstrația	
10. Sisteme de reglare automată cu reguletoare autoacordabile. Autoacordarea reguletoarelor automate. Metode de acordare bazate pe răspunsul indicial. Metoda Ziegler-Nichols. Metode de acordare bazate pe răspunsul la frecvență.	3	expunerea, prelegerea, dezbateri, demonstrația	
11.Sisteme de reglare automată cu structură specială. Sisteme de reglare în cascadă. Sisteme de reglare cu elemente cu predicție a proceselor cu timp mort.	3	expunerea, prelegerea, dezbateri, demonstrația	
12.Elemente de execuție. Traductoare utilizate în sistemele automate. Interfețe de proces	3	expunerea, prelegerea, dezbateri, demonstrația	
13.Reguletoare numerice. Exemple de reguletoare numerice.	3	expunerea, prelegerea, dezbateri, demonstrația	
14.Integrarea PLC-urilor în sistemele automate. Programarea și interfațarea PLC-urilor.	3	expunerea, prelegerea, dezbateri, demonstrația	

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. Baieșu, Tehnica reglării automate, Ed. Matrixrom, Bucuresti, 2012.
8. C.Turcu, Elemente de teoria sistemelor și 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 aplicații în Labview.	4	lucrări practice,	
Regimuri de funcționare a reglatoarelor. Caracteristici statice și dinamice utilizând Labview. Realizarea unei aplicații în Labview.	4	lucrări practice	
Reglatoare numerice. Elemente de automatizare utilizate în bucle de reglare a temperaturii. Stand experimental cu regulator numeric.	4	lucrări practice, experimentul	
Echipamente folosite în tehnica reglărilor numerice cu PLC.	4	lucrări practice, experimentul	
Programarea și interfațarea unui PLC	4	lucrări practice experimentul	
Bibliografie minimală recomandată			
1. Alina-Simona Baieșu, Tehnica reglării automate, Ed. Matrixrom, București, 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, București, 2004 4. I. Dumitrache, Ingineria reglării automate, Ed. Politehnica, 2005, București. 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
Curs	-descrierea elementelor introductive de ingineria sistemelor automate; -cunoașterea schemelor bloc, elementelor component și a legilor de reglare;	-probă scrisă din conținutul cursului, urmată de verificarea orală a gradului de îndeplinire a cerințelor în lucrarea scrisă	50
Seminar			
Laborator/ Lucrări practice	-cunoașterea elementelor introductive de programare în Labview; -abilități de construire a schemelor bloc, elementelor componente pentru un SRA și 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
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
23.09.2025	Ș.l.dr.ing. Corneliu Buzduga	Ș.l.dr.ing. Corneliu Buzduga

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
25.09.2025	Ș.l.dr.ing. Corneliu BUZDUGA

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
25.09.2025	Conf.dr.ing. Eugen COCA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
26.09.2025	Prof.dr.ing. Laurențiu-Dan MILICI

