

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Automatică, Calculatoare și Electronică
1.4. Domeniul de studii universitare	Automatică, informatică aplicată și sisteme inteligente
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Programul de studii universitare	Automatică și Informatică Aplicată

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Elemente de execuție
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Mihalache Sanda Florentina
2.3. Titularul activităților laborator	S. I. dr. ing. Popescu Marian
2.4. Titularul activității proiect	
2.5. Anul de studiu	III
2.6. Semestrul *	5
2.7. Tipul de evaluare	V
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS/DOP

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

*** obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2. curs	2	3.3. Laborator	1	3.4. Proiect	
3.5. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.6. curs	28	3.7. Laborator	14	3.8. Proiect	
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							58
3.10. Total ore pe semestru							100
3.11. Numărul de credite							4

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Introducere in automatica si calculatoare
4.2. de desfășurare a cursului	➤ Sală dotată cu tablă și echipamente multimedia
4.3. de desfășurare a laboratorului	➤ Sală de laborator, cu tablă, calculatoare, software dedicat elementelor de execuție și acționărilor pneumatice, stand experimental cu robinet de reglare, stand experimental cu acționări pneumatice, minim 15 locuri

5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării* care stau la baza acestora

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
Cp3. Utilizarea fundamentelor automatice, a metodelor de modelare, simulare, identificare și analiză a proceselor, a	C1 - Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale ale teoriei sistemelor, ingineriei reglării automate, a principiilor de bază din modelare și simulare, precum și a metodelor de analiză a proceselor, precum și a tehnicilor de

<p>tehniciilor de proiectare asistată de calculator.</p>	<p>proiectare asistată de calculator și modul lor de aplicare în probleme concrete.</p> <p>A1 - Studentul/absolventul evaluează și selectează, adaptează și extinde mijloacele de proiectare asistată de calculator (CAD), pachetele hardware și software dedicat, pentru proiectarea și alegerea elementelor de execuție.</p> <p>A2 - Studentul/absolventul configurează și utilizează sisteme de conducere a proceselor industriale, roboților și liniilor de fabricație flexibile, precum și alege elementele de execuție, acordează și pune în funcțiune structurile aferente.</p> <p>RA1 - Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.</p>
<p>Cp4. Proiectarea, implementarea, testarea, utilizarea și mentenanța sistemelor cu echipamente de uz general și dedicat, inclusiv rețele de calculatoare, pentru aplicații de automată și informatică aplicată.</p>	<p>C1 - Studentul/absolventul definește, explică și sumarizează cu ajutorul principiilor de funcționare și proiectare, cerințele și standardele aplicabile și metodele de implementare, testare, mentenanță și exploatare a elementelor de execuție folosite în aplicațiile de automată și informatică aplicată.</p> <p>A1 - Studentul/absolventul explică și interpretează metodele de proiectare, implementare, testare, utilizare și mentenanță a elementelor de execuție, folosite pentru aplicații de conducere automată și de informatică aplicată.</p> <p>A2 - Studentul/absolventul evaluează prin monitorizare, diagnoză, analiza de date experimentale (în concordanță cu standarde specifice de performanță), activitățile de proiectare, implementare, testare, validare, exploatare și mentenanță, echipamentele și rețelele de calculatoare folosite pentru conducere automată și aplicații de informatică.</p> <p>RA1 - Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.</p>

Cp5. 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.	<p>C1 - Transpunerea rezultatelor calculelor de dimensionare a elementelor de execuție în documente tehnice ale proiectelor, specifice sistemelor automate și de informatică aplicată.</p> <p>A1 - Studentul/absolventul explică și interpretează corespondența proiect-sistem real folosind principiile și metodele de bază de proiectare și implementare a structurilor de sisteme de conducere automată.</p> <p>A2 - Studentul/absolventul selectează, configurează și implementează tehnologiile și echipamentele adecvate destinației sistemelor automate, aplicațiilor informatice, sistemelor de conducere a proceselor industriale, a roboților și liniilor de fabricație flexibile, inclusiv prin abordări moderne de tip IoT, sisteme inteligente și Industrie 4.0, alege echipamentele și pune în funcțiune structurile aferente conform condițiilor de exploatare.</p> <p>A3 - Studentul/absolventul transpune rezultatele calculelor de dimensionare în documente tehnice ale proiectelor specifice sistemelor automate și de informatică aplicată.</p> <p>RA1 - Studentul/absolventul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.</p>
---	---

* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cunoașterea și utilizarea robinetelor de reglare ➤ Cunoașterea și utilizarea dispozitivelor utilizate în acționările pneumatice
6.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La sfârșitul cursului, studentul va fi capabil să cunoască și să utilizeze elementele de execuție tip robinet de reglare și acționări pneumatice ➤ La sfârșitul cursului, studentul va fi capabil să utilizeze programele software destinate robinetelor de reglare și acționărilor pneumatice

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Rolul și locul elementelor de execuție în sistemele de reglare	2	Cursuri interactive folosind videoproiectorul și internetul	
Modelarea sistemului hidraulic	2		
Modelarea matematică a robinetului de reglare	2		
Tipuri constructive de robinete de reglare	2		
Problematica dimensionării și alegerii elementelor de execuție	6		
Poziționare	2		
Introducere privind acționările pneumatice	4		
Distribuitoare. Cilindri pneumatici	4		

Simulatorul FluidSim. Proiectarea schemelor pneumatice simple	2		
Proiectarea schemelor pneumatice simple	2		
Bibliografie			
1. Atlas Copco - Compressed Air Manual (9th ed.), Atlas Copco Airpower NV, Belgia, 2019.			
2. Baumann H.D. - Control Valve Primer: A User's Guide, 5th Ed., International Society of Automation (ISA), 2023.			
3. Bewoor A.K. - Hydraulics and Pneumatics, Nirali Prakashan, 2014.			
4. Bhatia A. - Control Valve Basics - Sizing & Selection: Quick Book, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2014.			
5. Cengel Y.A., Cimbala J.M. - Fluid Mechanics: Fundamentals and Applications, McGraw Hill, 2024.			
6. Emerson - Control Valve Handbook, Fisher Controls International LLC, 2023.			
7. Festo Didactic GmbH & Co. KG - Manual Pneumatică aplicată, Nivel de bază (PN111), Festo Product Management – Training and Consulting, 2011.			
8. Festo Didactic GmbH & Co. KG, Art Systems Software GmbH – FluidSIM®4 Pneumatics - User's Guide, Denkendorf, Germania, 2006.			
9. Hanlon P.C. editor - Compressor Handbook, McGraw-Hill, New York, 2001.			
10. Macdonald D. - Practical Control Valve Sizing, Selection and Maintenance, IDC Technologies, 2008.			
11. Marinoiu V. - Elemente de execuție. Robinete de reglare, Editura Tehnică, București, 1999.			
12. Marinoiu V., Paraschiv N. - Automatizarea proceselor chimice, Editura Tehnică, București, 1992.			
13. Mihalache S.F. - Elemente de ingineria reglării automate, Editura MatrixRom, București, 2008.			
14. Pătrășcioiu C., Mihalache, S., Popescu M. – Elemente de execuție, platforma de e-learning IME, UPG Ploiești, 2026.			
15. Pătrășcioiu C., Popescu M., Stamatescu S. - Teaching System for Pneumatic Actuators, 2018 10th International Conference on Electronics, Computers and Artificial Intelligence (ECAI), Iași, România, pp. 1-4, 2018.			
16. Sinha S.S. - Fundamentals of Fluid Mechanics, Springer, 2026.			
7.2. Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Caracteristici statice ale surselor de presiune și ale conductelor	2	<ul style="list-style-type: none">• Explicarea structurii echipamentelor de automatizare• Experimente cu echipamentele de automatizare• Proiectarea cu ajutorul sistemelor software a instalațiilor pneumatice• Utilizarea resurselor software pentru dimensionarea, alegerea și verificarea robinetelor de reglare	
Studiul teoretic și experimental al robinetelor de reglare (CSI, CSL)	2		
Calcul de dimensionare si alegere a robinetelor de reglare	2		
Alegerea RR utilizând aplicația CONVAL	2		
Proiectarea sistemelor automate pneumatice. Simulatorul FluidSim	4		
Proiectarea controlerelor destinate acționărilor pneumatice	2		
Bibliografie			
1. Festo Didactic GmbH & Co. KG - Manual Pneumatică aplicată, Nivel de bază (PN111), Festo Product Management – Training and Consulting, 2011.			
2. Festo Didactic GmbH & Co. KG - Manual Pneumatică aplicată, Nivel avansat (PN121), Festo Product Management – Training and Consulting, 2011.			
3. Festo Didactic GmbH & Co. KG, Art Systems Software GmbH – FluidSIM®4 Pneumatics - User's Guide, Denkendorf, Germania, 2006.			
4. Marinoiu V. - Elemente de execuție. Robinete de reglare, Editura Tehnică, București, 1999.			
5. Pătrășcioiu C., Mihalache S., Popescu M. – Elemente de execuție, platforma de e-learning IME, UPG Ploiești, 2026.			
7.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații

Bibliografie			

8. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Cursul asigura studenților abilitățile necesare pentru definirea și rezolvarea unei probleme asociate robinetelor de reglare și acționărilor pneumatice.
- Cursul asigura studenților abilitățile necesare pentru utilizarea software-ului destinat robinetelor de reglare și acționărilor pneumatice

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Definirea și desenarea elementelor de execuție	Lucrare scrisă cu subiecte teoretice	80%
	Definirea caracteristicii intrinseci și de lucru a robinetelor de reglare		
	Definirea criteriilor de alegere a robinetelor de reglare		
	Descrierea elementelor cu acționare pneumatică		
9.5. Laborator	Rezolvarea problemelor de dimensionare a robinetelor de reglare	Lucrare scrisă cu probleme aplicative	20%
9.6. Proiect			
9.7. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reprezentarea unui robinet de reglare ➤ Definirea caracteristicii intrinseci și de lucru a robinetelor de reglare ➤ Descrierea sistemelor automate cu cilindri pneumatici 			

Data completării 22.09.2026
 Semnătura titularului de curs
 Semnătura titularului de laborator
 Semnătura titularului de proiect

Data avizării în departament 25.09.2026
 Director de departament Conf. dr. ing. Pricop Emil
 Decan Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius