

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Automatică
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Sistemelor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Automatică și Informatică Aplicată (la Satu-Mare)
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	41.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Echipamente de automatizare hidro-pneumatice				
2.2 Titularul de curs	Prof. dr. ing. Vlad Mureșan – Vlad.Muresan@aut.utcluj.ro				
2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	Prof. dr. ing. Vlad Mureșan – Vlad.Muresan@aut.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare (E – examen, C – colocviu, V – verificare)	E
2.7 Regimul disciplinei	DF – fundamentală, DD – în domeniu, DS – de specialitate, DC – complementară				DS
	DI – impusă, DO – opțională, DFac – facultativă				DOB (DI)

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	Curs	2	Seminar	0	Laborator	2	Proiect	0
3.2 Număr de ore pe semestru	56	din care:	Curs	28	Seminar	0	Laborator	28	Proiect	0
3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										7
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										1
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										7
(d) Tutoriat										1
(e) Examinări										2
(f) Alte activități - consultații:										1
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a)...3.3(f)))										19
3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)										75
3.6 Numărul de credite										3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Ingineria reglării automate, Teoria sistemelor
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Elaborarea și implementarea de proiecte tehnice pentru sisteme automate și informatice, care înglobează echipamente (numerice și analogice) de uz general și dedicat, inclusiv rețele de calculatoare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Prezența la curs facultativă
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	<ul style="list-style-type: none"> Prezența la laborator este obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	<p>Să cunoască construcția și funcționarea echipamentelor cu fluid.</p> <p>Să cunoască particularitățile de analiză și sinteză a sistemelor automate care utilizează echipamente hidro-pneumatice.</p> <p>Să cunoască metode și principii de interfațare a echipamentelor cu fluid în sisteme complexe.</p> <p>Să aleagă echipamente cu fluid pentru implementarea structurilor de control.</p> <p>Să facă analiza de sistem pentru o structură de conducere cu echipamente</p>
-----------------------------	---

	<p>hidro-pneumatice.</p> <p>Să lucreze în echipe complexe de integrare a echipamentelor de automatizare în sisteme mari.</p> <p>Să proiecteze și să construiască elemente de automatizare ale sistemelor cu fluid.</p> <p>Cunoașterea, montarea și întreținerea sistemelor hidro-pneumatice.</p> <p>Cunoașterea echipamentelor de control: senzori, interfețe pentru sisteme hidro-pneumatice.</p>
6.2 Competențe transversale	<p>Competența de a rezolva probleme de design/analiză/sinteză pentru sisteme hidro-pneumatice.</p> <p>Competența de a comunica folosind un limbaj tehnic adecvat în ingineria sistemelor hidro-pneumatice.</p> <p>Competența de a se adapta noilor tehnologii din domeniul echipamentelor de control hidro-pneumatic.</p>

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Proiectarea, implementarea, testarea, utilizarea și mentenanța sistemelor cu echipamente de automatizare hidro-pneumatice.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea principiilor constructive și funcționale ale echipamentelor hidro-pneumatice. • Sinteza sistemelor de control automat cu echipamente hidro-pneumatice.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Aspecte calitative ale aparaturii cu fluid	2	<ul style="list-style-type: none"> • Expunere teoretică (proiecție video și scris pe tablă)/ Prezentare platformă online (Zoom) • Aplicații la fiecare curs • Aplicații de rezolvat pentru pregătire examen 	
2. Aspecte teoretice generale privind fluidele	2		
3. Elemente și circuite pneumatice pasive	2		
4. Elemente și circuite pneumatice active	2		
5. Elemente de execuție pneumatice cu membrană	2		
6. Traductoare pneumatice	2		
7. Elemente de comandă a cilindrilor pneumatici	2		
8. Elemente și circuite pneumatice cu acțiune discretă	2		
9. Reglatoare pneumatice	2		
10. Amplificatoare hidraulice	2		
11. Servovalva electrohidraulică	2		
12. Motoare hidraulice liniare și rotative	2		
13. Sisteme hidraulice de poziționare, de forță și de viteză	2		
14. Integrarea elementelor hidro-pneumatice în aplicații industriale	2		
<p>Bibliografie (<i>bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gh. Lazea, R. Robotin, S. Herle, C. Marcu – Echipamente de automatizare pneumatice și hidraulice UTPress 2006. 2. A. Hanieh – Fluid Power Control: Hydraulics and Pneumatics- Cambridge Intern. Science Publishing. 2012. 3. J. Daines - Fluid Power: Hydraulics and Pneumatics, Goodheart Willcox Publ., 2009. 4. V. Mureșan, M. Abrudean, „Conducerea proceselor industriale – Curs didactic”, Editura Galaxia Gutenberg, Cluj-Napoca 2017, 181 pagini, ISBN 978-973-141-699-1. 			
8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)*	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Analiza curgerii fluidelor. Determinarea debitului folosind diafragma	4	<ul style="list-style-type: none"> • Lucrări practice pe grupe mici de studenți (3) // Prezentare platformă online (Zoom) • Simulare MATLAB/SIMULINK • Calcule și concluzii 	
2. Amplificatoare pneumatice	4		
3. Convertor electro-pneumatic	4		
4. Actuatori și traductori pneumatici	4		

5. Identificarea sistemelor pneumatice	4	• Discutarea lucrării cu cadrul didactic	
6. Controlul proceselor pneumatice	4		
7. Simularea circuitelor hidraulice	4		
Bibliografie (bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător)			
1. M. Stan, V. Hara, „Mecanica fluidelor și elemente de acționări hidropneumatice - Îndrumar de laborator”, EUP, 2005			
2. Vlad Mureșan, „Conducerea proceselor industriale Îndrumător de laborator”, Editura U.T. PRESS, Cluj-Napoca 2011, ISBN 978-973-662-663-0, 134 pag.			
3. Vlad Mureșan, Mihail Abrudean, Tiberiu Coloși, “Conducerea proceselor industriale - Îndrumător pentru lucrări de proiect”, Editura Galaxia Gutenberg, 2018, ISBN 978-973-141-759-2.			

*Se vor preciza, după caz: tematica seminariilor, lucrările de laborator, tematica și etapele proiectului.

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

Colaborări cu: C.T. Ludus, Tenaris Silcotub Zalău, INCDTIM Cluj, IPA Cluj.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	<ul style="list-style-type: none"> Principii teoretice Capacitatea de a rezolva aplicații Capacitatea de analiză și sinteză. 	Examen scris/ Examen on-line pe platforma ZOOM	80%
Seminar	-	-	-
Laborator	<ul style="list-style-type: none"> Parcurgerea lucrărilor de laborator. Capacitatea de a finaliza și interpreta datele lucrării. 	Test pe baza aplicațiilor de laborator/ Evaluare on-line raport laborator + Răspuns oral din raportul de laborator – platforma utilizată – Zoom	20%
Proiect	-	-	-
Standard minim de performanță: Nota Examen > 5 Nota Laborator > 5			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
30.06.2022	Curs	Prof. dr. ing. Vlad MUREȘAN	
	Aplicații	Prof. dr. ing. Vlad MUREȘAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului

Director Departament Automatică
Prof.dr.ing. Honoriu VĂLEAN

Data aprobării în Consiliul Facultății

Decan
Prof.dr.ing. Liviu Cristian MICLEA