

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Autovehicule Rutiere, Mecatronică și Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Sisteme și Echipamente Termice / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	110.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Servohidraulica		
2.2 Titularul de curs	Ș. L. Dr. Ing. Ioan-Lucian Marcu – lucian.marcu@termo.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de laborator	Ș. L. Dr. Ing. Ioan-Lucian Marcu – lucian.marcu@termo.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	6
		2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza formativă		DS
	Opționalitate		DFAC

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										5
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										6
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										6
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										0
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))					19					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					75					
3.10 Numărul de credite					3					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe elementare de mecanica fluidelor, actionari hidraulice, electronica, teoria sistemelor,
4.2 de competențe	Abilități de calcul și aplicare a principiilor de bază ale fizicii, mecanicii fluidelor, actionarilor hidraulice, teoriei sistemelor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Suport tehnic pentru prezentarea cursului
5.2. de desfășurare a laboratorului	Suport tehnic pentru derularea activităților aplicative

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C2.3 Formularea și aplicarea metodelor și tehnicilor/principiilor studiate pentru proiectarea structurilor și sistemelor mecanice</p> <p>C2.4 Utilizarea unor criterii, metode de evaluare, concepte, teorii și programe în proiectarea sistemelor mecanice</p> <p>C4.2 Aplicarea cunostiințelor tehnice de specialitate pentru descrierea și interpretarea conceptelor și proceselor care stau la baza tehnologiilor specifice relaționate cu proiectarea, construcția și exploatarea sistemelor și echipamentelor termice</p>
Competențe transversale	<p>CT1 Respectarea principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficientă și responsabile în rezolvarea problemelor și luarea deciziilor</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Inițierea cursantului la nivel de bază în cunoașterea sistemelor de acționare hidraulice proporționale și servohidraulice
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea noțiunilor de bază, a simbolizării și aparatului specifice acționărilor proporționale și servohidraulice. • Cunoașterea a metodelor specifice de calcul aferente sistemelor proporționale și servohidraulice. • Realizarea/citirea unor scheme de acționare specifice. • Diagnoza primară a sistemelor proporționale și servohidraulice.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Curs 1 Noțiuni introductive privind tehnica hidraulicii proporționale și servohidraulicii.	2	Expunere Conversație În procesul de predare se vor folosi metode multimedia (prezentări powerpoint, secvențe foto / video, animații, simulare funcțională componente / sisteme, tabletă grafică)	
Curs 2 Sinoptic asupra teoriei sistemelor și reglajului automat.	2		
Curs 3 Convertori electromecanici.	2		
Curs 4 Aparate de distribuție proporționale.	2		
Curs 5 Ventile de presiune proporționale.	2		
Curs 6 Droșele și ventile reglatoare de debit proporționale.	2		
Curs 7 Servodistribuitoare.	2		
Curs 8 Principiile servoacționărilor hidraulice rezistive și volumice.	2		
Curs 9 Senzori și traductoare pentru servoacționări hidraulice.	2		
Curs 10 Modelarea și simularea numerică a sistemelor de acționare hidraulice proporționale . Axe hidraulice liniare.	2		
Curs 11 Axe hidraulice liniare. Liniarizarea modelului.	2		
Curs 12	2		

Modelarea și simularea numerică a sistemelor de acționare hidraulice proporționale . Axe hidraulice rotative.			
Curs 13 Circuite hidraulice complexe pentru reglarea debitelor.	2		
Curs 14 Reglatoare pentru servoacționări hidraulice. Acordarea reglatoarelor. Reglatoare autocomandabile.	2		
Bibliografie <ul style="list-style-type: none"> - Assofluid, (2007): <i>Hydraulics in industrial and mobile applications</i>, Grafiche Parole Nuove – Brugherio (Milano). - Deacu, L., Pop, I., (1983): <i>Hidraulica mașinilor-unelte</i>, Lito. IPCN, Cluj-Napoca. - Deacu, L., ș.a., (1989): <i>Tehnica hidraulicii proporționale</i>, Ed. Dacia, Cluj-Napoca. - Marcu, I. L., - <i>Suport pentru susținerea cursurilor</i>, în format electronic. - Pop, I., Marcu, I. L., ș.a., (2004): <i>Acționări hidraulice moderne. Pneumatică</i>, Ed. UTPEȘ, Cluj-Napoca. - www.piif.ro - <i>Platforma Informatică pentru Ingineria Fluidelor (Piif)</i>. 			
8.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Lucrarea nr. 1 Modelarea sistemelor servohidraulice prin utilizarea transformatei Laplace.	2		
Lucrarea nr. 2 Modelarea elementelor de transfer liniare de tip PT1, PT2.	2	Expunere	
Lucrarea nr. 3 Comanda proporțională a pompelor cu palete - organologie, studiul comportării în regim staționar și tranzitoriu.	2	Conversație	
Lucrarea nr. 4 Comanda proporțională a pompelor cu pistoane axiale - organologie, studiul comportării în regim staționar și tranzitoriu.	2	În procesul de susținere se va utiliza	
Lucrarea nr. 5 Aparate de distribuție proporționale - organologie, studiul comportării în regim staționar și tranzitoriu.	2	infrastructura laboratorului	
Lucrarea nr. 6 Ventile de presiune proporționale - organologie, studiul comportării în regim staționar și tranzitoriu.	2	(componente / sisteme hidraulice si pneumatice)	
Lucrarea nr. 7 Droșele și ventile reglatoare de debit proporționale - studiul comportării în regim staționar și tranzitoriu.	2		
Lucrarea nr. 8 Simularea numerică a modelelor matematice pentru axe hidraulice cu comandă proporțională.	2		
Lucrarea nr. 9 Comanda proporțională a vitezei motoarelor hidraulice liniare.	2		
Lucrarea nr. 10 Reglarea automată a vitezei motoarelor hidraulice liniare.	2		
Lucrarea nr. 11 Reglarea automată a poziției motoarelor hidraulice liniare diferențiale.	2		
Lucrarea nr. 12 Reglarea debitului, presiunii sau puterii a pompelor hidraulice cu volum unitar variabil.	2		
Lucrarea nr. 13	2		

Comportarea dinamică a sistemelor servohidraulice la variația sarcinii motorului.			
Lucrarea nr. 14 Acordarea reguletoarelor pentru un servosistem de acționare cu motoare hidraulice liniare.	2		
Bibliografie <ul style="list-style-type: none"> - Deacu, L., Pop, I., (1983): <i>Hidraulica mașinilor-unelte</i>, Lito. IPCN, Cluj-Napoca. - Deacu, L., ș.a., (1989): <i>Tehnica hidraulicii proporționale</i>, Ed. Dacia, Cluj-Napoca. - Marcu, I. L., - <i>Suport pentru susținerea lucrărilor de laborator</i>, în format electronic. - Pop, I., Marcu, I. L., ș.a., (2004): <i>Acționări hidraulice moderne. Pneumatică</i>, Ed. UTPEȘ, Cluj-Napoca. - www.piif.ro - <i>Platforma Informatică pentru Ingineria Fluidelor (Piif)</i>. 			

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

Se realizează prin discuții periodice cu reprezentanți ai angajatorilor (mediului economic) și ai asociațiilor profesionale.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințe acumulate	Colocviul constă din verificare de tip grilă	50%
10.5 Laborator	Corectitudinea Portofoliului Lucrărilor de Laborator	Portofoliul lucrărilor de laborator este evaluat pe parcursul semestrului, după fiecare activitate și notat	50%
10.6 Standard minim de performanță Realizarea a minim 50% din cerințele impuse la fiecare activitate (colocviu și portofoliul de lucrări). Nota Finală = 0,5 x Nota Colocviu + 0,5 x Nota Portofoliu Lucrări.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
20.06.2023	Curs	Ș. L. Dr. Ing. Ioan-Lucian MARCU	
	Aplicații	Ș. L. Dr. Ing. Ioan-Lucian MARCU	

Data avizării în Consiliul Departamentului IM, 23.06.2023	Director Departament IM, Prof. dr. ing. Dan Opruța
Data aprobării în Consiliul Facultății ARMM,	Decan ARMM, Prof. dr. ing. Nicolae Filip