

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Inginerie Mecanică, Autovehicule și Robotică
Departamentul	Mecanică și Tehnologii
Domeniul de studii	Mecatronică și Robotică
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Mecatronică

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	SISTEME DE ACȚIONARE				
Anul de studiu	III	Semestrul	6 (sem.2 an 3)	Tipul de evaluare	Colocviu
Regimul disciplinei	Categorizația formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DF
	Categorizația 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	3	Curs	2	Seminar	Laborator/ Lucrări practice	1	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar	Laborator/ Lucrări practice	14	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	5
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	19
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	50
Numărul de credite	2

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP3 – definește cerințe tehnice CP14 – utilizează software CAD CP16 – proiectează componente de automatizare
Competențe transversale	

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale din mecanică, electronică, automată, știința calculatoarelor și tehnologia informației, precum și modul lor de aplicare în proiectarea și dezvoltarea sistemelor mecatronice.	Studentul/absolventul elaborează documentație tehnică, inclusiv desene de execuție și de ansamblu, interpretează condiții tehnice și verifică concordanța dintre caracteristicile prescrise și rolul funcțional al componentelor și modulelor mecatronice.	Studentul/absolventul derulează procese specifice managementului proiectelor ingineresti din domeniul mecatronicii (de la faza de proiectare până la livrare, instalare, punere în funcțiune și mentenanță), asumând diferite roluri în echipă și comunicând clar și concis, atât verbal cât și în scris, rezultatele obținute. Studentul/absolventul identifică, selectează și analizează surse bibliografice relevante din domeniul mecatronicii și le utilizează în mod adecvat pentru documentarea, proiectarea și optimizarea sistemelor integrate, în conformitate cu standardele tehnico-științifice actuale. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului.

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

Obiectivul general al disciplinei	Formarea capacității studenților de a înțelege și aplica conceptele fundamentale ale sistemelor de acționare utilizate în mecatronică, prin definirea cerințelor tehnice (CP3), utilizarea de software CAD (CP14) și proiectarea componentelor de automatizare (CP16), în vederea documentării, proiectării și optimizării soluțiilor integrate.
-----------------------------------	--

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.Curs introductiv. Prezentarea obiectivelor cursului, tematicii disciplinei, bibliografiei, modului de evaluare pe parcurs și a celui de	1		

evaluare finală, precum și realizarea altor clarificări necesare				
2. Noțiuni generale privitoare la sisteme de acționare Sisteme de acționare. Caracteristici constructive și funcționale. Concepte de bază. Principii de alegere a sistemelor de acționare; Prezentarea generală a tipurilor de acționări; Avantaje și dezavantaje; Domenii de utilizare.	1	Resurse procedurale: •instruirea •algoritmizare, •problematizare •studii de caz •explicații •lucru frontal cu studenții •expunerea, •prelegerea, •conversația, exemplificarea •sinteza; Resurse materiale: • videoproiector • cursuri în format electronic • prezentări • softuri educaționale		
3. Acționarea pneumatică Structura sistemelor de acționare pneumatică; Particularități privind calculul acționărilor pneumatice; Simboluri si notații utilizate în pneumatică;	4			
Aparataj pneumatic : aparataj de comandă (aparataj de distribuție, de reglare și control al debitului si presiunii);	4			
Aparataj pneumatic auxiliar; Unități pneumo-hidraulice de acționare;	2			
Acționări pneumatice particulare; Structuri speciale de unități pneumatice de acționare;	4			
4. Acționarea hidraulică Elemente generatoare de energie hidrostatică. Pompe volumice rotative. Parametrii energetici	2			
Organizarea unei instalații hidraulice; Componenta instalațiilor de acționare hidraulica; Tipuri de sisteme de acționare hidraulica; Particularități de calcul la acționarea cu motor hidraulic; Influența tipului pompei asupra caracteristicilor energetice ale sistemelor de acționare hidraulică;	2			
Clasificarea motoarelor hidraulice; Simboluri și notații utilizate în hidraulică;	1			
Aparataj hidrostatic de comanda reglare și control; Aparataj auxiliar; Sistem hidraulic de poziționare cu comandă secvențială; Sisteme electrohidraulice deschise cu comandă numerică; Sisteme electrohidraulice de urmărire.	1			
5. Acționarea electrică Sisteme de acționare cu motoare de curent continuu. Principii de realizare a convertoarelor electromecanice. Clasificarea mașinilor de curent continuu. Motorul electric de curent continuu; Servomotorul de curent continuu; Motoare electrice pas cu pas.	2			
Sisteme de acționare cu motoare de curent alternativ. Elementele constructive si funcționale ale mașinilor de curent alternativ ; Motorul asincron trifazat. Motoare electrice liniare; Tendințe în construcția de motoare electrice pentru acționarea roboților.	2			
7. Optimizarea sistemelor de acționare Alegerea optima a motoarelor din sistemele de acționare. Criterii generale de alegere a motoarelor de acționare. Optimizarea energetica a sistemelor de acționare cu motoare electrice, hidraulice si pneumatice. Metode de recuperare a energiei de frânare din sistemele de acționare reglabilă.	2			
Bibliografie minimală recomandată				
1. I.Catana, V.Panduru, <i>Conducerea inteligenta a sistemelor electrohidraulice</i> , Editura Printech, 2004. 2. Maniu, I, Dolga, V. , <i>Sisteme de acționare</i> , Editura Politehnica, ISBN 973 – 625 – 075 – 1, Timișoara, 2003 3. Constantin Taca, Mihaela Păunescu, <i>Acționări hidraulice și pneumatice</i> , Editura Matrixrom, 2014 4. Ioan I. Pușcaș, Radu I. Lunca - <i>Actionari pneumatice in mecatronica</i> , Editura CD PRESS, 2009 5. Ionut Chis, Claudiu Ratiu, Stefan Craciun - <i>Actionari pneumatice - Indrumator de laborator</i> , Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2015 6. Mihai Avram - <i>Actionari hidraulice si pneumatice</i> - Editura Bucuresti, 2015 7. MAS-200 Modular assembly system – User’s Manual, SMC International Training, 2007. 8. https://www.smc.eu/ 9. https://www.festo-didactic.com/int-en/ 10. PNEUTRAINER Technical Documentation , SMC International Training, 2020. 11. HYDROTRAINER Technical Documentation , SMC International Training, 2020. 12. C. Suci, Note de curs în format electronic				

Aplicații (Seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Laborator introductiv. Familiarizarea studenților cu conținutul laboratorului, prezentarea unor detalii organizatorice, norme de securitate și sănătate în muncă	1	Resurse procedurale: • instruirea • expunerea • problematizarea, • descoperirea, • conversația, • studiu de caz • exemplificarea, • sinteza; Resurse materiale:	
2. Prezentarea SI de unități de măsură. Studiul standardelor referitoare la: terminologia, simbolizarea și reprezentarea schemelor hidraulice și pneumatice	1		
3. Introducere în mediul de lucru „FluidSim”	2		
4. Simularea și realizarea practică de circuite pneumatice de acționare pe standurile PNEUTRAINER -200	4		
5. Studiul instalației pneumatice a sistemului modular de asamblare automată MAS-200	2		

6. Simularea și realizarea practică de circuite hidraulice de acționare pe standuri HIDROTRAINER-200	4	- calculatoare - îndrumar de laborator - software specific - standuri ce conțin elemente individuale pentru acționări electropneumatice, și hidraulice care permit realizarea de diverse montaje	
Bibliografie minimală recomandată			
1. I.Catana, V.Panduru, <i>Conducerea inteligentă a sistemelor electrohidraulice</i> , Editura Printech, 2004. 2. Maniu, I, Dolga, V. , <i>Sisteme de acționare</i> , Editura Politehnica, ISBN 973 – 625 – 075 – 1, Timișoara, 2003 3. Constantin Taca, Mihaela Păunescu, <i>Acționări hidra-ulice și pneumatice</i> , Editura Matrixrom, 2014 4. Ioan I. Pușcaș, Radu I. Luncan - <i>Actionari pneumatice în mecatronica</i> , Editura CD PRESS, 2009 5. Ionut Chis, Claudiu Ratiu, Stefan Craciun - <i>Actionari pneumatice-Indrumator de laborator</i> , Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2015 6. Mihai Avram - <i>Actionari hidraulice și pneumatice</i> - Editura Bucuresti, 2015 7. Nicolae Vasiliu, Daniela Vasiliu, <i>Acționări hidraulice și pneumatice</i> , București 2004 8. MAS-200 Modular assembly system – User’s Manual, SMC International Training, 2007. 9. https://www.smc.eu/ 10. https://www.festo-didactic.com/int-en/ 11. PNEUTRAINER Technical Documentation , SMC International Training, 2020. 12. HYDROTRAINER Technical Documentation , SMC International Training, 2020. 13. Îndrumar lucrări de laborator (format electronic)			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	capacitatea de a efectua calcule și aplica metode de analiză; definirea corectă a cerințelor tehnice (CP3); argumentarea soluțiilor; claritatea organizării răspunsurilor (notații/unități).	Evaluare sumativă prin probă scrisă, urmată de verificare orală a gradului de îndeplinire a cerințelor din lucrarea scrisă.	60%
Seminar	Nu este cazul		
Laborator/ Lucrări practice	aplicarea standardelor și simbolizării în pneumatice/hidraulice; simularea și realizarea de circuite pneumatice și hidraulice, respectiv interpretarea funcționării; utilizarea resurselor și a îndrumarului; calitatea portofoliului de laborator.	Evaluare continuă prin observarea sistematică a gradului de realizare a sarcinilor/livrabilelor în laborator, completată de portofoliul de laborator.	40 %
Proiect	Nu este cazul		

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
24.09.2025	Ș.I. dr. ing. Cornel SUCIU	Ș.I. dr. ing. Cornel SUCIU
Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program	
26.09.2025	S.I. dr. ing. Gelu-Marius ROTARU	
Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament	
29.09.2025	Conf.dr.ing. Delia Aurora CERLINĂ	
Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului	
29.09.2025	Prof.dr.ing. Ilie MUSCĂ	