

FIȘA DISCIPLINEI
1. Date despre program

Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de de Electrotehnică
Domeniul de studii	Ingineria autovehiculelor
Ciclul de studii	Licență, învățământ cu frecvență
Programul de studii	Echipe și sisteme de comandă și control pentru autovehicule

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	ACȚIONĂRI HIDRAULICE ȘI PNEUMATICE 2				
Anul de studiu	III	Semestrul	6	Tipul de evaluare	EXAMEN
Regimul disciplinei	Categoría formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară, DD - în domeniu				DD
	Categoría de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie(DI), DOP – opțională(DO), DFA - facultativă				DO

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	2	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar		Laborator/ Lucrări practice	28	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	16
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)	75
Numărul de credite	3

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP.2 – Utilizarea adecvată a conceptelor fundamentale din domeniul ingineriei autovehiculelor CP.3 – Conceperea de soluții constructive care să asigure îndeplinirea cerințelor funcționale ale autovehiculelor.
Competențe transversale	

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului ingineriei autovehiculelor și ale specializării.	Studentul/absolventul utilizează principii și metode de bază din domeniu și le aplică în procese specifice specializării.	Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice specifice domeniului. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului

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

Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea capacității studenților de a utiliza concepte fundamentale din domeniul acționărilor hidraulice și pneumatice și de a concepe soluții constructive adecvate pentru a asigura îndeplinirea cerințelor funcționale ale sistemelor cu acționare hidraulică și pneumatică ale autovehiculelor.
-----------------------------------	--

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 evaluare finală, precum și realizarea altor clarificări necesare	1	Resurse procedurale: •instruirea •algoritmizare, •problematizare	
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		
3. Acționarea pneumatică Structura sistemelor de acționare pneumatică; Particularități privind	4		

calculul acționărilor pneumatice; Simboluri și notații utilizate în pneumatică;				
Aparataj pneumatic : aparataj de comandă (aparataj de distribuție, de reglare și control al debitului și presiunii);	4	<ul style="list-style-type: none"> •studii de caz •explicații •lucru frontal cu studenții •expunerea, •prelegerea, •conversația, •exemplificarea •sinteza; 		
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 hidraulică; Tipuri de sisteme de acționare hidraulică; 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		Resurse materiale: <ul style="list-style-type: none"> • videoproiector • cursuri în format electronic • prezentări • softuri educaționale 	
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 și 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 optimă a motoarelor din sistemele de acționare. Criterii generale de alegere a motoarelor de acționare. Optimizarea energetică a sistemelor de acționare cu motoare electrice, hidraulice și pneumatice. Metode de recuperare a energiei de frânare din sistemele de acționare reglabile.	2			
Bibliografie minimală recomandată				
<ol style="list-style-type: none"> 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 hidraulice și pneumatice</i>, Editura Matrixrom, 2014 4. Ioan I. Pușcaș, Radu I. Lunčan - <i>Actionari pneumatice în mecatronica</i>, Editura CD PRESS, 2009 5. Ionut Chis, Claudiu Ratiu, Ștefan Craciun - <i>Actionari pneumatice - Indrumator de laborator</i>, Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2015 6. Mihai Avram - <i>Actionari hidraulice și pneumatice - Editura București</i>, 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	2	Resurse procedurale: <ul style="list-style-type: none"> • instruirea • expunerea • problematizarea, • descoperirea, • conversația, • studiu de caz • exemplificarea, • sinteza; 	
2. Prezentarea SI de unități de măsură. Studiul standardelor referitoare la: terminologia, simbolizarea și reprezentarea schemelor hidraulice și pneumatice	2		
3. Introducere în mediul de lucru „FluidSim”	2		
4. Simularea și realizarea practică de circuite pneumatice de acționare pe standurile PNEUTRAINER -200	4		
5. Realizarea de funcții logice cu echipamente pneumatice comandate electric	2		
6. Studiul instalației pneumatice a sistemului modular de asamblare automată MAS-200	2	Resurse materiale: <ul style="list-style-type: none"> - calculatoare - îndrumar de laborator - software specific - standuri ce conțin elemente individuale pentru acționări electropneumatice, și hidraulice care permit 	
7. Aparatură pentru comanda energiei hidraulice. Studiu organologic. Aplicații.	2		
8. Simularea și realizarea circuitelor de inversare și a celor regenerative.	2		
9. Realizarea circuitelor pentru sincronizarea / succesiunea mișcării	2		

motoarelor		realizarea de diverse montaje
10. Simularea și realizarea practică de circuite hidraulice de acționare pe standuri HIDROTRAINER-200	4	
11. Studiul circuitelor hidraulice și pneumatice pentru realizarea unor cicluri funcționale tip.	2	
12. Concepția transmisiei hidrostatice a unui utilaj mobil	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, Acționări hidra-ulice și pneumatice, Editura Matrixrom, 2014 4. Ioan I. Pușcaș, Radu I. Lunčan - Acționari pneumatice în mecatronica, Editura CD PRESS, 2009 5. Ionut Chis, Claudiu Ratiu, Ștefan Craciun - Acționari pneumatice-Indrumator de laborator, Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2015 6. Mihai Avram - Acționari hidraulice și pneumatice - Editura Bucuresti, 2015 7. Nicolae Vasiliu, Daniela Vasiliu, Acționări hidraulice și pneumatice, 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 utiliza concepte fundamentale din domeniul acționărilor hidraulice și pneumatice; aplicarea standardelor și simbolizării în acționări pneumatice/hidraulice; simularea și realizarea de circuite pneumatice și hidraulice, respectiv interpretarea funcționării; examinarea și argumentarea soluțiilor tehnice; abordare critică a problemelor; claritatea și rigurozitatea prezentării.	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	Capacitatea de a utiliza concepte fundamentale din domeniul acționărilor hidraulice și pneumatice și de a concepe soluții constructive adecvate pentru a asigura îndeplinirea cerințelor funcționale ale sistemelor cu acționare hidraulică și pneumatică; aplicarea standardelor și simbolizării în acționări pneumatice/hidraulice; simularea și realizarea de circuite pneumatice și hidraulice, respectiv interpretarea funcționării; 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 Ș.I. dr. ing. Cornel SUCIU	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație Ș.I. dr. ing. Cornel SUCIU
Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program Ș.I. dr. ing. Elena-Daniela LUPU	
Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament conf. dr. ing. Daniela IRIMIA	
Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului Prof. dr. ing. Laurentiu- Dan MILICI	