FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei		**Actionari hidraulice și pneumatice**				
Titularul activităților de curs		S.l. univ. dr. ing. Gelu - Marius ROTARU				
Titularul activităților aplicative		Asist. univ dr. ing. Lucian ISPAS				
Anul de studiu	III	Semestrul	5	Tipul de evaluare	**Colocviu**	
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD- de domeniu; DS - de specializare, DC – complementară					**DD**
	Categoria 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.Studiu individual	30
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II+III)	33
Total ore pe semestru (I.b+II+III+IV)	75
Numărul de credite	**3**

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	•Cunoștințe de bază de Matematică, Fizică și de utilizare a calculatoarelor.
Competențe	•Deprinderi de bază în manipularea aparatelor, echipamentelor și instrumentelor de măsură și control specifice laboratoarelor tehnice;

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului		• Videoproiector, laptop, ecran.
Desfășurare aplicații	Laborator	• Laborator dedicat de Mecanica Fluidelor, dotat cu standuri didactice și instalații experimentale specifice.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe transversale	
Competențe profesionale/	CP.1 Operarea cu concepte fundamentale din domeniul științelor inginerești CP.5 Proiectarea și aplicarea tehnologiilor de mentenanță pentru autovehicule rutiere

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
	Studentul/Absolventul va putea să utilizeze metode de calcul, reprezentări grafice și	Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice specifice domeniului.

Studentul/Absolventul va fi capabil să definească și să explicile conceptele, principiile și legile fundamentale ale mecanicii fluidelor (hidrostatică, hidrodinamică, ecuația de continuitate, ecuația Bernoulli) aplicate în ingineria autovehiculelor.	instrumente de modelare/simulare pentru rezolvarea problemelor specifice sistemelor și proceselor fluidice din domeniul autovehiculelor. Studentul/Absolventul va putea să identifice și să aplice principiile și metodele de calcul pentru determinarea presiunilor, debitelor și forțelor exercitate de fluide asupra elementelor autovehiculelor.	Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului Studentul/Absolventul va fi capabil să selecteze și să evalueze sursele bibliografice, nomogramele, diagramele de funcționare și fișele tehnice specifice domeniului mecanicii fluidelor. Studentul/Absolventul va demonstra autonomie în învățare, precum și capacitatea de a propune soluții tehnice de eficientizare și optimizare a sistemelor fluidice din ingineria autovehiculelor.

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

Obiectivul general al disciplinei	• Disciplina are ca obiectiv fundamental însuşirea de către studenţi a noţiunilor care privesc aplicarea în practică a principiilor fundamentale ale mecanicii fluidelor pentru utilizarea optimă a energiei fluidice. Cunoştinţele dobândite pot fi aplicate în proiectarea sau exploatarea echipamentelor și/sau maşinilor si aparatelor fluidice (CP9, CP12). • Aplicarea cunoştinţelor dobândite la rezolvarea unor probleme concrete desprinse din realitatea de zi cu zi (CP4, CT4)).

9. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
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	expunere, prezentare în PowerPoint, discuție, exemple demonstrative, descoperire dirijată, studiu de caz, exemplificare, sinteză a cunoștințelor Laptop, videoproiector.	
Fluidele și relevanța lor în domeniul autovehiculelor	1		
Proprietăţi fizice ale lichidelor şi gazelor	2		
Statica fluidelor. Relația fundamentală a hidrostaticii. Acțiunea fluidelor în repaus asupra pereților solizi.	2		
Cinematica fluidelor.	2		
Dinamica fluidelor ideale. Teorema impulsului şi teorema momentului cinetic	2		
Mișcarea laminară a fluidelor reale. Relaţia lui Bernoulli în mişcarea permanentă a fluidelor incompresibile şi compresibile	2		
Mișcarea turbulentă a fluidelor reale.	2		
Calculul rezistenţelor hidraulice.	2		
Calculul conductelor sub presiune. Aplicații specifice autovehiculelor	2		
Mișcarea nepermanentă în conducte sub presiune	2		
Mișcări efluente; Curgerea prin orificii și ajutaje. Jeturi de fluid. Aplicații în construcția de autovehicule.	2		
Notiuni de aerodinamica. Curgerea peste corpuri imersate. Rezistența aerodinamică. Forța portantă. Aplicații în construcția de autovehicule (interiorul și exteriorul caroseriei)	2		
Metode de studiu în mecanica fluidelor. Elemente de analiză dimensională. Bazele teoriei similitudinii.	2		
Turbomașini. Pompe, turbine, ventilatoare.	2		
Bibliografie minimală recomandată			
• Mecanica fluidelor : note de curs, Florina Carmen Ciornei. - Bucureşti : Matrix Rom, 2019 • Florea, J., ş.a., Mecanica fluidelor şi Maşini hidropneumatice. E.D.P., Bucureşti, 1982. • Butnaru N. – Hidraulica – Editura Universităţii Ştefan cel Mare, Suceava, 2000 (15 ex.) • Iamandi C. – Hidraulica instalatiilor - Editura Tehnică, Bucureşti, 1994 (6 ex.)			

- Florea J., ş.a. - Mecanica fluidelor şi maşini hidropneumatice - probleme - Editura Didactică şI Pedagogică, Bucureşti, 1982 (30 ex.)
- Hara V. - Mecanica fluidelor şi maşini hidropneumatice pentru uzul studenţilor - Piteşti, 1991 (5 ex.)
- Matei P. - Mecanica fluidelor şi maşini hidraulice - I.P.Iaşi, 1979 (10 ex.)
- Ionescu D., Matei P., ş.a. - Mecanica fluidelor şI maşini hidraulice - Editura Didactică şI Pedagogică, Bucureşti, 1983 (30 ex.)
- Ionescu D.Gh. - Introducere în hidraulică - Editura Tehnică, Bucureşti, 1977 (4 ex.)
- Ciornei FC, Mecanica fluidelor: note de curs, 194 pag, ed. Matrix Rom, (20 exemplare disponibile in biblioteca laboratorului), 2019
- Mihai Ţălu , Mecanica fluidelor. Curgeri laminare monodimensionale, Editura Universitaria, 2016
- Cezar Dorin Galeriu, Mecanica fluidelor newtoniene vascoase incompresibile - Politehnica Press, 2016 11. Liviu Eugen Anton, Hidrodinamica, editura Orizonturi Universitare, 2019
- Angela Muntean, Dumitru Arsenie, Bazele mecanicii fluidelor, Editura Matrixrom, 2012
- Angela Muntean, Dumitru Arsenie, Probleme generale ale mecanicii fluidelor, Editura Matrixrom, 2014
- Cristian Tsakiris , Mecanica fluidelor. Editia a II-a, revazuta si adaugita, Publicat de: E Pro Universitaria 2020 15.
- Daniela Popescu, Introducere în mecanica fluidelor, Ed Politehnium, 2018

Aplicații (seminar / **laborator** / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
L1. Laborator introductiv. Familiarizarea studenţilor cu conţinutul laboratorului, prezentarea unor detalii organizatorice, norme de securitate și sănătate în muncă.	2	instruire, expunere, conversație	
L2. Metode şi aparate pentru măsurarea vâscozităţii	2	Expunere consideraţii teoretice şi practice, clarificare conceptuală, activităţi pe grupe de lucru, aplicaţii practice, aplicaţii demonstrative, modelare matematică, răspunsuri întrebări, prelucrare date experimentale, sinteza cunoştinţelor, concluzii, mini-proiecte. Laborator dotat standuri, calculatoare dotate cu software, instrumente, aparate de măsură, echipamente de măsură, standuri şi machete de laborator, fise de lucrări practice în format electronic, materiale documentare în format tipărit sau electronic.	
L3. Studiul forţelor de impuls produse de un jet de lichid pe suprafeţe plane şi curbe.	2		
L4. Măsurarea debitelor cu aparate bazate pe ştrangularea curentului de fluid. Aplicații pentru sistemele autovehiculelor	2		
L5. Studiul forțelor de rezistență la înaintare prin metoda pendulului. Aplicații pentru corpuri de diverse forme	2		
L6. Determinarea coeficientului de pierderi liniare de sarcină la o conductă de oţel.	2		
L7. Pompa centrifugă. Determinarea caracteristicii. Cuplarea în serie și paralel.	2		

Bibliografie minimală recomandată

Ionescu, M., Butnaru, N., Îndrumar de laborator - Mecanica fluidelor şi Maşini hidraulice, Suceava, 1995 (30 ex.);
Paul M., ș.a. - Mecanica fluidelor și maşini hidropneumatice - Îndrumar de laborator - I.P.Iași, 1996 (5 ex.)
Anton V., ș.a. Îndrumar de laborator pentru lucrări de hidraulică teoretiăc și aplicati, Timișoara, 1978 (30 ex.)
Paul M., ș.a. - Mecanica fluidelor și maţini hidropneumatice - indrumar de laborator - I.P.Iași, 1996 (5 ex.)
GUNT-manuale de utilizare standuri https://www.gunt.de/en/products/fluid-mechanics/glct-1:pa-148:ca-139
Ciornei F, Fise lucrari laborator, Format electronic, 2020

GUNT-manuale de utilizare standuri https://www.gunt.de/en/products/fluid-mechanics/glct-1:pa-148:ca-139
Ciornei F, Fise lucrari laborator, Format electronic, 2020

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Evaluare finală	• Însușirea noțiunilor teoretice și a principiilor/legilor fundamentale ale mecanicii fluidelor;	Evaluare sumativă prin probă scrisă,	60%

	• Capacitatea de aplicare a cunoștințelor în rezolvarea de probleme specifice domeniului autovehiculelor; • Rigoarea și acuratețea rezolvării subiectelor teoretice și aplicative, precum și claritatea argumentației la verificarea orală.	urmată de verificare orală a gradului de îndeplinire a cerințelor din lucrarea scrisă.	
Evaluare pe parcurs	• Frecvența, participarea activă și continuitatea în pregătire la laboratoare; • Calitatea efectuării lucrărilor de laborator, întocmirea și susținerea referatelor de laborator; • Rigoarea prelucrării și interpretării datelor experimentale obținute.	Evaluare continuă pe parcursul semestrului (pe baza activităților individuale și de grup desfășurate în cadrul seminarelor și al laboratoarelor).	40%

Standard minim de performanță
Standard minim de performanță la evaluarea finală • Demonstrarea cunoașterii și înțelegerii conținutului tematic al disciplinei, în vederea utilizării acestuia în analizarea și rezolvarea problemelor specifice din ingineria autovehiculelor. • Însușirea principalelor noțiuni, legi și teoreme specifice mecanicii fluidelor (statica fluidelor, ecuația de continuitate, ecuația Bernoulli, regimuri de curgere și pierderi de sarcină). • Cunoașterea problemelor de bază din domeniul mecanicii fluidelor și aplicarea metodelor elementare de calcul pentru determinarea parametrilor de funcționare (presiuni, debite, forțe hidrostatice și hidrodinamice). **Standard minim de performanță la activitatea pe parcurs** • Prezența și participarea activă la activitățile de laborator și seminar (efectuarea integrală a lucrărilor de laborator). • Utilizarea corectă a instrumentelor din laborator și prelucrarea și reprezentarea corectă a datelor experimentale. • Conținutul corect al referatelor de laborator pentru măsurătorile efectuate și formularea concluziilor aferente.

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
22.09.2026	S.l. univ. dr. ing. Gelu - Marius ROTARU	Asist. univ dr. ing. Lucian Ispas

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
23.09.2026	Șef lucrări univ. dr. ing. Elena-Daniela LUPU

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
24.09.2026	Conf. univ. dr. ing. Daniela IRIMIA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
25.09.2026	Prof. univ. dr. ing. Dan MILICI