

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	Mecanica Fluidelor				
Titularul activităților de curs	S.I. univ. dr. ing. Gelu - Marius ROTARU				
Titularul activităților aplicative	S.I. univ. dr. ing. Gelu - Marius ROTARU				
Anul de studiu	III	Semestrul	5	Tipul de evaluare	Verificare
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DF
	Categorია 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	CT.1 Lucrează în echipă CT.3 Utilizează cu precizie echipamente, instrumente sau echipamente tehnologice CT.4 Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti
Competențe profesionale/generale	CP.2 Examinează principii tehnice CP.7 Analizează datele testelor

7. Rezultatele învățării

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

Studentul/Absolventul va fi capabil să definească și să explice conceptele, principiile și legile fundamentale ale mecanicii fluidelor (hidrostatică, hidrodinamică, ecuația de continuitate, ecuația Bernoulli) aplicate în ingineria autovehiculelor.	<p>calcul, reprezentări grafice și instrumente de modelare/simulare pentru rezolvarea problemelor specifice sistemelor și proceselor fluidice din domeniul autovehiculelor.</p> <p>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.</p>	<p>Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului</p> <p>Studentul/Absolventul va fi capabil să selecteze și să evalueze sursele bibliografice, nomogramele, diagramele de funcționare și fișele tehnice specifice domeniului mecanicii fluidelor.</p> <p>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.</p>
---	--	---

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

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Disciplina are ca obiectiv fundamental însușirea de către studenți a noțiunilor care privesc aplicarea în practică a principiilor fundamentale ale mecanicii fluidelor pentru utilizarea optimă a energiei fluidice. Cunoștințele dobândite pot fi aplicate în proiectarea sau exploatarea echipamentelor și/sau mașinilor și aparatelor fluidice (CP9, CP12). Aplicarea cunoștințelor 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		
Proprietăți fizice ale lichidelor și gazelor	2		
Statica fluidelor. Relația fundamentală a hidrostaticii. Acțiunea fluidelor în repaus asupra pereților solizi.	2		
Cinematica fluidelor.	2		
Dinamica fluidelor ideale. Teorema impulsului și teorema momentului cinetic	2		
Mișcarea laminară a fluidelor reale. Relația lui Bernoulli în mișcarea permanentă a fluidelor incompresibile și compresibile	2		
Mișcarea turbulentă a fluidelor reale.	2		
Calculul rezistențelor 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			
<ul style="list-style-type: none">Mecanica fluidelor : note de curs, Florina Carmen Ciornei. - București : Matrix Rom, 2019Florea, J., ș.a., Mecanica fluidelor și Mașini hidropneumatice. E.D.P., București, 1982.Butnaru N. – Hidraulica – Editura Universității Ștefan cel Mare, Suceava, 2000 (15 ex.)			

<ul style="list-style-type: none"> Iamandi C. – Hidraulica instalatiilor - Editura Tehnică, București, 1994 (6 ex.) Florea J., ș.a. - Mecanica fluidelor și mașini hidropneumatice - probleme - Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982 (30 ex.) Hara V. - Mecanica fluidelor și mașini hidropneumatice pentru uzul studenților - Pitești, 1991 (5 ex.) Matei P. - Mecanica fluidelor și mașini hidraulice - I.P.Iași, 1979 (10 ex.) Ionescu D., Matei P., ș.a. - Mecanica fluidelor și mașini hidraulice - Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983 (30 ex.) Ionescu D.Gh. - Introducere în hidraulică - Editura Tehnică, București, 1977 (4 ex.) Ciornei FC, Mecanica fluidelor: note de curs, 194 pag, ed. Matrix Rom, (20 exemplare disponibile in biblioteca laboratorului), 2019 Mihai Țălu , Mecanica fluidelor. Curgeri laminare monodimensionale, Editura Universitaria, 2016 Cezar Dorin Galeriu, Mecanica fluidelor newtoniene vâscoase 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 Politehniun, 2018

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
L1. Laborator introductiv. Familiarizarea studenților cu conținutul laboratorului, prezentarea unor detalii organizatorice, norme de securitate și sănătate în muncă.	2	instruire, expunere, conversație	
L2. Metode și aparate pentru măsurarea vâscozității	2	Expunere considerații teoretice și practice, clarificare conceptuală, activități pe grupe de lucru, aplicații practice, aplicații demonstrative, modelare matematică, răspunsuri întrebări, prelucrare date experimentale, sinteza cunoștințelor, concluzii, mini-proiecte. Laborator dotat standuri, calculatoare dotate cu software, instrumente, aparate de măsură, echipamente de măsură, standuri și machete de laborator, fise de lucrări practice în format electronic, materiale documentare în format tipărit sau electronic.	
L3. Studiul forțelor de impuls produse de un jet de lichid pe suprafețe plane și curbe.	2		
L4. Măsurarea debitelor cu aparate bazate pe strângularea 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 oțel.	2		
L7. Pompa centrifugă. Determinarea caracteristicii. Cuplarea în serie și paralel.	2		
Bibliografie minimală recomandată			
Ionescu, M., Butnaru, N., Îndrumar de laborator - Mecanica fluidelor și Mașini hidraulice, Suceava, 1995 (30 ex.); Paul M., ș.a. - Mecanica fluidelor și mașini hidropneumatice - Îndrumar de laborator - I.P.Iași, 1996 (5 ex.) Anton V., ș.a. Îndrumar de laborator pentru lucrări de hidraulică teoretică și aplicații, Timișoara, 1978 (30 ex.) Paul M., ș.a. - Mecanica fluidelor și mașini hidropneumatice - îndrumar 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	<ul style="list-style-type: none"> Înșușirea noțiunilor teoretice și a 	Evaluare sumativă	60%

	<p>principiilor/legilor fundamentale ale mecanicii fluidelor;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	prin probă scrisă, urmată de verificare orală a gradului de îndeplinire a cerințelor din lucrarea scrisă.	
Evaluare pe parcurs	<ul style="list-style-type: none"> • 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 analiza 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
22.09.2025	S.I. univ. dr. ing. Gelu - Marius ROTARU	S.I. univ. dr. ing. Gelu - Marius ROTARU

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
23.09.2025	Șef lucrări univ. dr. ing. Elena-Daniela LUPU

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
23.09.2025	Conf. univ. dr. ing. Daniela IRIMIA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
24.09.2026	Prof. univ. dr. ing. Dan MILICI