

## FIȘA DISCIPLINEI

(licență)

### 1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea “Ștefan cel Mare” Suceava
Facultatea	Inginerie Mecanică, Autovehicule și Robotică
Departamentul	Mecanică și tehnologii
Domeniul de studii	Ingineria Autovehiculelor
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Autovehicule rutiere

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	<b>MECANICA FLUIDELOR</b>				
Titularul activităților de curs	S.I.dr.ing. Florina CIORNEI				
Titularul activităților aplicative	S.I.dr.ing. Florina CIORNEI				
Anul de studiu	<b>III</b>	Semestrul	<b>5</b>	Tipul de evaluare	<b>E</b>
Regimul disciplinei	Categoría formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				<b>DD</b>
	Categoría de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă				<b>DI</b>

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	5	Curs	2	Seminar	2	Laborator	1	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	70	Curs	28	Seminar	28	Laborator	14	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	14
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	13
II d) Tutoriat	
III Examinări	3
IV Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	30
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	100
Numărul de credite	4

### 1. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	
Competențe	

### 4. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	Sala de curs, notebook, videoproiector, materiale pentru prezentare în format Microsoft Office	
Desfășurare aplicații	Seminar	Notebook, videoproiector și retroproiector, materiale pentru prezentare în format Microsoft Office
	Laborator	Laborator dotat standuri, calculatoare dotate cu software (CATIA, MATHCAD), instrumente, aparate de măsură, echipamente de măsură, standuri și machete de laborator, îndrumar de lucrări practice în format tipărit, materiale documentare în format tipărit sau electronic
	Proiect	Nu este cazul

### 2. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP4 Efectuează cercetare științifică (Se angajează în conceperea sau crearea de noi cunoștințe prin formularea de întrebări în legătura cu cercetarea, prin cercetarea, îmbunătățirea sau dezvoltarea de concepte, teorii, modele, tehnici, instrumente, software sau metode operaționale și prin utilizarea de metode și tehnici științifice.) CP9 Examinează principii tehnice (Analizează principiile care trebuie luate în considerare pentru proiectele tehnice și alte proiecte tehnice, cum ar fi funcționalitatea, reproductibilitatea, costurile și alte principii.) CP12 Abordează problemele în mod critic (Identifică punctele forte și punctele slabe ale unor concepte abstracte și raționale diferite, cum ar fi aspecte, opinii și abordări legate de o situație problematică specifică pentru a formula soluții și metode alternative de abordare a situației.)
Competențe transversale	CT4 Soluționează probleme - dezvoltă strategii pentru rezolvarea problemelor   creează soluții la probleme   creează strategii pentru rezolvarea problemelor   gestionează problemele   rezolvă probleme   elaborează strategii pentru rezolvarea problemelor   demonstrează abilități de rezolvare a problemelor   acționează intuitiv   pune în practica rezolvarea problemelor – (Găsește soluții la probleme practice, operaționale sau conceptuale într-o gamă largă de contexte.)

### 3. Obiectivele disciplinei

Obiectivul general al disciplinei	-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))
-----------------------------------	---

### 4. Conținuturi

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	instruire, expunere, conversație	
Noțiuni generale despre fluide. Proprietăți fizice ale lichidelor și gazelor	2	expunere orală, conversație, exemple demonstrative, descoperire dirijată, studiu de caz, exemplificare, sinteză a cunoștințelor	
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.	3		
<b>Bibliografie</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Iamandi C. – Hidraulica instalațiilor - Editura Tehnică, București, 1994 (6 ex.)</li> <li>2. Carafoli E., Constantinescu V.N. Dinamica fluidelor incompresibile - Ed Academiei, București, 1981 (10 ex.)</li> <li>3. Ciornei FC, Mecanica fluidelor. Note de curs, Editura MatrixRom, 2019</li> <li>4. Mihai Țălu, Mecanica fluidelor. Curgeri laminare monodimensionale, Editura Universitaria, 2016</li> <li>5. Cezar Dorin Galeriu, Mecanica fluidelor newtoniene vascoase incompresibile - Politehnica Press, 2016</li> <li>6. Liviu Eugen Anton, Hidrodinamica, editura Orizonturi Universitare, 2019</li> <li>7. Angela Muntean, Dumitru Arsenie, Bazele mecanicii fluidelor, Editura Matrixrom, 2012</li> <li>8. Angela Muntean, Dumitru Arsenie, Probleme generale ale mecanicii fluidelor, Editura Matrixrom, 2014</li> <li>9. Cristian Tsakiris, Mecanica fluidelor. Ed a II-a, revazuta și adaugita, Publicat de: Ed Pro Universitaria 2020</li> <li>10. Daniela Popescu, Introducere în mecanica fluidelor, Ed Politehniun, 2018,</li> <li>11. Matei Paul. - Mecanica fluidelor și mașini hidraulice - I.P.Iasi, 1979 (10 ex.)</li> <li>12. Florea, J., ș.a., Mecanica fluidelor și Mașini hidropneumatice. E.D.P., București, 1982.</li> </ol>			
<b>Bibliografie minimală</b>			
Mecanica fluidelor : note de curs, Florina Carmen Ciornei. - București : Matrix Rom, 2019			

Florea, J., ș.a., Mecanica fluidelor și Mașini hidropneumatice. E.D.P., București, 1982.

Aplicații (laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Laborator introductiv. Familiarizarea studenților cu conținutul laboratorului, prezentarea unor detalii organizatorice, norme de securitate și sănătate în muncă	2	instruire, expunere, conversație	
Metode și aparate pentru măsurarea vâscozității	2	expunere considerații teoretice și practice, clarificare conceptuală, activități pe grupe de lucru, aplicații practice, aplicații demonstrative, modele matematice, răspunsuri întrebări, prelucrare date experimentale, sinteza cunoștințelor, concluzii, mini-proiecte	
Studiul forțelor de impuls produse de un jet de lichid pe suprafețe plane și curbe.	2		
Măsurarea debitelor cu aparate bazate pe ștrangularea curentului de fluid. Aplicații pentru sistemele autovehiculelor	2		
Studiul forțelor de rezistență la înaintare prin metoda pendulului. Aplicații pentru corpuri de diverse forme	2		
Determinarea coeficientului de pierderi liniare de sarcină la o conductă de oțel.	2		
Pompa centrifugă. Determinarea caracteristicii. Cuplarea în serie și paralel.	2		
<b>Bibliografie</b>			
Ionescu, M., Butnaru, N., Îndrumar de laborator - Mecanica fluidelor și Mașini hidraulice, Suceava, 1995 (30 ex.); Paul M., ș.a. - <i>Mecanica fluidelor și mașini hidropneumatice - Îndrumar de laborator</i> - I.P.Iași, 1996 (5 ex.) Anton V., ș.a. <i>Îndrumar de laborator pentru lucrări de hidraulică teoretică și aplicați</i> , Timișoara, 1978 (30 ex.) Paul M., ș.a. - <i>Mecanica fluidelor și mașini hidropneumatice - îndrumar de laborator</i> - I.P.Iași, 1996 (5 ex.) GUNT-manuale de utilizare standuri <a href="https://www.gunt.de/en/products/fluid-mechanics/glct-1:pa-148:ca-139">https://www.gunt.de/en/products/fluid-mechanics/glct-1:pa-148:ca-139</a> Ciornei F, Fise lucrari laborator, Format electronic, 2020			
<b>Bibliografie minimală</b>			
GUNT-manuale de utilizare standuri <a href="https://www.gunt.de/en/products/fluid-mechanics/glct-1:pa-148:ca-139">https://www.gunt.de/en/products/fluid-mechanics/glct-1:pa-148:ca-139</a> Ciornei F, Fise lucrari laborator, Format electronic, 2020			
Aplicații (seminar)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Seminar introductiv. Familiarizarea studenților cu conținutul laboratorului, prezentarea unor detalii organizatorice	1	instruire, expunere, conversație	
Proprietăți fizice ale fluidelor	3	considerații teoretice și practice, aplicații practice, modele matematice,	
Ecuatiile și legile generale ale staticii fluidelor	4		
Teoremele generale ale dinamicii fluidelor	4		
Mișcarea laminară și mișcarea turbulentă a fluidelor reale	4		
Analiza dimensională și teoria similitudinii	4		
Mișcările permanente în conducte sub presiune	4		
Mișcări efluente permanente	4		
<b>Bibliografie</b>			
Florea J., ș.a. - <i>Mecanica fluidelor și mașini hidropneumatice - probleme</i> - Editura Didactică și Pedagogică, București,, 1982 (30 ex.) Ciornei FC. <i>Aplicatii seminar</i> , format electronic, 2020 Bordeasu Ilare s.a, <i>Probleme de hidrodinamică, rețele de conducte, canale și mașini hidraulice</i> , ed.2-a Timisoara, 2013			
<b>Bibliografie minimală</b>			
Ciornei FC. <i>Aplicatii seminar</i> , format electronic, 2020			



### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținutul disciplinei este în concordanță cu cele ale disciplinelor similare predate la programe de studii de la facultăți de profil din țară și străinătate. În cadrul întâlnirilor cu reprezentanții asociațiilor profesionale și cu angajatorii, aceștia au fost consultați cu privire la conținutul disciplinei, astfel încât competențele dobândite de absolvenții acestei specializări să răspundă cerințelor pieței muncii.

### 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale mecanicii fluidelor și utilizarea lor adecvată în	Examinare orală	60%

	comunicarea profesională. (CP9, CP12)		
Seminar	Deprinderea abilităților de a rezolva diverse aplicații din hidrostática și hidrodinamica. Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, grafică, în calculul specifice mecanicii fluidelor. (CP4, CT4)	Evaluare continuă (prin metode orale și probe practice)	40%
Laborator	Dezvoltarea abilităților practice de a efectua măsurători cu instrumentele din dotarea laboratorului, analiza și interpretarea rezultatelor. (CP4, CT4)		
Standard minim de performanță			
10.1. Standard minim de performanță - evaluare la curs			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstrarea cunoașterii principalelor noțiuni, idei, problematice din tematica disciplinei;</li> <li>• Tratarea în mod corect a cel puțin 50% din subiecte</li> <li>• Demonstrarea cunoașterii și înțelegerii totale a conținutului tematicii disciplinei în vederea utilizării în mediul practic;</li> </ul>			
10.2. Standard minim de performanță - evaluare la activitatea aplicativă			
Demonstrarea cunoașterii și înțelegerii totale a conținutului tematicii disciplinei în vederea utilizării în mediul practic; Realizarea unei scheme din tematica propusă;			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
16.09.2024	Ș.l.dr.ing. Florina Carmen CIORNEI 	Ș.l.dr.ing. Florina Carmen CIORNEI 

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
18.09.2024	Conf.dr.ing. Delia CERLINCA

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
19.09.2024	Conf.dr.ing. Delia CERLINCA

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
20.09.2024	Prof.dr.ing. Ilie MUSCĂ 