

## 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	Mecatronică și Robotică
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Mecatronică

### 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>II</b>	Semestrul	<b>4</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	1	Laborator	2	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	70	Curs	28	Seminar	14	Laborator	28	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	26
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	29
II d) Tutoriat	
III Examinări	3
IV Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	55
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	125
Numărul de credite	5

### 4 Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	
Competențe	

### 5 Condiții (acolo unde este cazul)

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

### 6 Competențe specifice acumulate

Competențe	CP2 – analizează datele testelor
------------	----------------------------------

profesionale	CP17 – realizează analize de date
Competențe transversale	CT1 – efectuează calcule CT2 – gândește analitic

## 7 Obiectivele disciplinei

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>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 hidraulice. (CP17, CP2) Cunoștințele dobândite pot fi aplicate în proiectarea sau exploatarea instrumentelor, echipamentelor, aparatelor fluidice (CT1, CT2).</li> </ul>
-----------------------------------	--

## 8 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	
Proprietăți fizice ale fluidelor. Noțiuni generale despre fluide. Proprietăți fizice ale lichidelor și gazelor. Cavitația	2	expunere orală, conversație, exemple demonstrative, descoperire dirijată, studiu de caz, exemplificare, sinteză a cunoștințelor	
Statica fluidelor: Definiția și obiectul staticii fluidelor. Presiunea hidrostatică. Ecuțiile de repaus ale fluidelor. Relația fundamentală a hidrostaticii. Consecințele relației fundamentale a hidrostaticii. Relația fundamentală a staticii fluidelor în câmpul gravitațional	2		
Acțiunea fluidelor în repaus asupra pereților solizi. Forțe de presiune hidrostatice pe suprafețe plane. Forțe de presiune hidrostatice pe suprafețe curbe. Cazul acțiunii lichidelor în repaus pe suprafețe curbe închise. Principiul lui Arhimede. Plutirea corpurilor	2		
Cinematica fluidelor. Elementele mișcării fluidelor. Teorema impulsului și teorema momentului cinetic.	2		
Dinamica fluidelor ideale. Ecuțiile de mișcare. Legea conservării și transformării energiei în cazul mișcării fluidelor perfecte (relația lui Bernoulli)	2		
Mișcarea laminară a fluidelor reale. Ecuțiile de mișcare ale fluidelor reale	2		
Legea conservării și transformării energiei în cazul mișcării laminare a fluidelor reale (relația lui Bernoulli) Mișcări cu forțe de inerție neglijabile. Mișcarea laminară în conducte circulare drepte	2		
Mișcarea turbulentă a fluidelor reale	2		
Metode de studiu în hidraulică: Metoda teoretică, Metoda experimentală, Elemente de analiză dimensională, Bazele teoriei similitudinii, Modelarea hidraulică	3		
Calculul rezistențelor hidraulice. Expresii generale de calcul al rezistențelor hidraulice. Noțiunea de rugozitate. Calculul rezistențelor hidraulice liniare. Diagrame practice de calcul ale coeficientului pierderilor de sarcină liniare. Rezistențe hidraulice locale	2		
Calculul conductelor sub presiune: Definiții, clasificare, probleme generale. Conducte scurte. Conducte lungi.	2		
Mișcarea nepermanentă în conducte sub presiune	2		
Măsurări în hidraulică. Măsurarea presiunii. Măsurarea vitezei. Măsurarea debitului	2		
<b>Bibliografie</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>Butnaru N. – <i>Hidraulica</i> – Editura Universității Ștefan cel Mare, Suceava, 2000 (15 ex.)</li> <li>Iamandi C. – <i>Hidraulica instalațiilor</i> - Editura Tehnică, București, 1994 (6 ex.)</li> <li>Florea J., ș.a. - <i>Mecanica fluidelor și mașini hidropneumatice - probleme</i> - Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982 (30 ex.)</li> <li>Hara V. - <i>Mecanica fluidelor și mașini hidropneumatice pentru uzul studenților</i> - Pitești, 1991 (5 ex.)</li> <li>Matei P. - <i>Mecanica fluidelor și mașini hidraulice</i> - I.P.Iași, 1979 (10 ex.)</li> <li>Ionescu D., Matei P., ș.a. - <i>Mecanica fluidelor și mașini hidraulice</i> - Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983 (30 ex.)</li> <li>Ionescu D.Gh. - <i>Introducere în hidraulică</i> - Editura Tehnică, București, 1977 (4 ex.)</li> <li>Ciornei FC, <i>Mecanica fluidelor: note de curs</i>, 194 pag, ed. Matrix Rom, (20 exemplare disponibile în biblioteca laboratorului), 2019</li> <li>Mihai Țălu, <i>Mecanica fluidelor. Curgeri laminare monodimensionale</i>, Editura Universitaria, 2016</li> <li>Cezar Dorin Galeriu, <i>Mecanica fluidelor newtoniene vascoase incompresibile</i> - Politehnica Press, 2016</li> <li>Liviu Eugen Anton, <i>Hidrodinamica</i>, editura Orizonturi Universitare, 2019</li> </ol>			

12. Angela Muntean, Dumitru Arsenie, Bazele mecanicii fluidelor, Editura Matrixrom, 2012
13. Angela Muntean, Dumitru Arsenie, Probleme generale ale mecanicii fluidelor, Editura Matrixrom, 2014
14. 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
<b>Bibliografie minimală</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciornei FC, Mecanica fluidelor: note de curs, 194 pag, ed. Matrix Rom, (20 exemplare disponibile in biblioteca laboratorului), 2019</li> <li>• Florea, J., ș.a., Mecanica fluidelor și Mașini hidropneumatice. E.D.P., București, 1982.</li> </ul>

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	1	expunere orală, conversație, exemple demonstrative, descoperire dirijată, studiu de caz, rezolvări probleme	
Ecuatiile și legile generale ale staticii fluidelor	2		
Cinematica fluidelor	1		
Teoremele generale ale dinamicii fluidelor	2		
Mișcarea laminară și mișcarea turbulentă a fluidelor reale	2		
Analiza dimensională și teoria similitudinii	2		
Mișcările permanente în conducte sub presiune	2		
<b>Bibliografie seminar</b>			
1. Cristea L.Arghirescu, Florin N.Nedelcut, Diana-Cristina C.Arghirescu: Mecanica fluidelor. Culegere de probleme, Editura: A.G.I.R., 2013			
2. Ilare Bordeășu, Eugen Dobândă Cornel Velescu Cezar Dorin Galeriu Ionel Doru Baciu Adriana Manea Liliana Sucitu Rodica Bădărău Constantin Florescu: Probleme de hidrodinamică, rețele de conducte, canale și mașini hidraulice, Timișoara 2013 (disponibila in format electronic)			
3. Florea J., s.a. - Mecanica fluidelor si masini hidropneumatice - probleme - Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1982 (30 ex.)			
4. Ciornei, F. – Bazele hidraulicii – Aplicatii seminar, format electronic, 2020			
<b>Bibliografie minimală</b>			
1. Ilare Bordeășu, Eugen Dobândă Cornel Velescu Cezar Dorin Galeriu Ionel Doru Baciu Adriana Manea Liliana Sucitu Rodica Bădărău Constantin Florescu: Probleme de hidrodinamică, rețele de conducte, canale și mașini hidraulice, Timișoara 2013 (disponibila in format electronic)			
2. Ciornei, F. – Bazele hidraulicii – Aplicatii seminar, format electronic, 2020			

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, modelare matematică, răspunsuri întrebări, prelucrare date experimentale, sinteza cunoștințelor, concluzii, mini-proiecte	
Studiul variației vâscozității cu temperatura.	2		
Echilibrul relativ de rotație	2		
Studiul regimurilor de mișcare ale lichidelor în conducte circulare	2		
Studiul forțelor de impuls produse de un jet de lichid pe supraf. plane și curbe	2		
Măsurarea debitelor cu aparate bazate pe ștrangularea curentului de fluid	2		
Determinarea coeficientului de pierderi liniare de sarcină la o conductă de oțel	2		
Studiul unei instalații cu conducte scurte.	2		
Instalație hidraulică cu conducte ramificate	2		
Generatoare hidraulice: elemente constructive și particularități funcționale	2		
Trasarea caracteristicilor funcționale ale unei pompe	2		
Studiul funcționării a două pompe centrifuge cuplate în paralel	2		
Studiul funcționării a două pompe centrifuge cuplate în serie	2		
<b>Bibliografie</b>			
Ionescu, M., Butnaru, N., Îndrumar de laborator - Mecanica fluidelor și Mașini hidraulice, Suceava, 1995 (30 ex.);			

Ciornei FC, Lucrari laborator: mecanica fluidelor, format electronic, 2020
Bibliografie minimală
Ciornei FC, Lucrari laborator : mecanica fluidelor, fise 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 comunicarea profesională. (CP2, CP17)	Examinare orală	60%
Seminar	Deprinderea abilităților de a rezolva diverse aplicații din hidrostática și hidrodinamica. Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, grafică, în calculul specifice mecanicii fluidelor. (CP17, CT1)	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. (CT1, CT2)		

**10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs**

- Demonstrarea cunoașterii principalelor noțiuni, idei, problematice din tematica disciplinei;
- Realizarea unei scheme din tematica propusă;
- Tratarea în mod corect a cel puțin 50% din subiecte
- Demonstrarea cunoașterii și înțelegerii totale a conținutului tematicii disciplinei în vederea utilizării în mediul practic;

**10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă-seminar**

- Demonstrarea cunoașterii și înțelegerii totale a conținutului tematicii disciplinei în vederea utilizării în mediul practic;

**10.3. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă-laborator**

- Demonstrarea cunoașterii și înțelegerii totale a conținutului tematicii disciplinei în vederea utilizării în mediul practic;

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	S.l.dr.ing. Gelu ROTARU

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