

FIȘA DISCIPLINEI MECANICA FLUIDELOR

Anul universitar 2021 - 2022

Decan,
Conf. dr. ing. Iulian Ioniță

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Știința și Ingineria Materialelor
1.3 Departamentul	TEPM
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanica
1.5 Ciclul de studii ¹	Licenta
1.6 Programul de studii	EPI

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	MECANICA FLUIDELOR						Cod disciplină
2.2 Titularul activităților de curs	Sef lucr. dr. ing. Viorel GRANCEA						
2.3 Titularul activităților de aplicații	Asist. lucr.dr.ing.Simona BĂLȚATU						4EPI13
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	1	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DD

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 curs	2	3.3a sem.	3.3b laborator	2	3.3c proiect	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	din care:	3.5 curs	28	3.6a sem.	3.6b laborator	28	3.6c proiect	
Distribuția fondului de timp ⁷								Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									
Tutoriat ⁸									
Examinări ⁹									
Alte activități:									
3.7 Total ore studiu individual ¹⁰									
3.8 Total ore pe semestru ¹¹								100	
3.9 Numărul de credite								4	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹²	parcursarea și promovarea cursurilor de fizică, matematici (analiză matematică, geometrie analitică și diferențială, algebră, matematici speciale), mecanică.
4.2 de competențe	de calcul, competențe de înțelegere și interpretare a fenomenelor fizice, de sinteză a lecturilor didactice (realizare conspect)

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului ¹³	se desfășoară în sălile de curs de pe aria laboratorului de mec. fluidelor și termotehnică, predare clasică la tablă, cu interacțiune
5.2 de desfășurare a sem./lab./proiect ¹⁴	laboratorul și seminarul se desfășoară la sediul laboratorului specializat de mec. fluidelor și termotehnică, stand-uri adecvate

6. Competențele specifice acumulate¹⁵

		Număr de credite alocat disciplinei ¹⁶ :	Repartizare credite pe competențe ¹⁷
CP	CP1	proprietăți ale corpurilor fluide și gazoase, mărimi și unități de măsură • ecuații fundamentale în mediul fluid și gazos • fenomene proprii mecanicii fluidelor (cinematică, statică, dinamică) cu aplicare în acționările hidraulice și pneumatice • abilități de abordare a problemelor în care intervine un agent de lucru fluid, încadrarea problemei, formularea ecuațiilor specifice problemei. • interpretarea corectă a rezultatelor unei probleme în care intervin fluide. • corelarea relațiilor analitice specifice problemelor în care sunt implicate fluide, cu fenomenele fizice și tehnice care le reprezintă, critica și manipularea modelelor fizice	
	CP2		
	CP3		
	CP4		
	CP5		
	CP6		
	CPS1		
	CPS2		
CT	CT1	Calcul literal, calcul numeric cu calculatoare de buzunar, utilizarea acestor instrumente •	

	Munca în echipă, corelarea datelor, tehnica reprezentării grafice echilibrate și sugestive • Rigurozitate în limbaj, în abordare, în prezentare datelor experimentale și de calcul • Demonstrația de unitate a cunoștințelor tehnice, integrarea disciplinelor tehnice studiate. • Așezarea consecventă la baza studiul tehnic a științelor naturii : chimie, fizică, biologie utilizarea aparatului matematic însușit.	
CT2		
CT3		
CTS		

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Introducerea în domeniul mecanicii stării de agregare lichide și gazoase, reflectarea celor mai importante legi în aplicații tehnice, inclusiv în circuitele de acționare și automatizare hidropneumatice.
7.2 Obiective specifice	Crearea deprinderilor specifice muncii ingineresti : rigurozitate, responsabilitate, respectarea termenelor, adaptabilitate la schimbarea condițiilor și problemelor

8. Conținuturi

8.1 Curs ¹⁸	Metode de predare ¹⁹	Observații
<p>Curs introductiv. Personalități române și străine în dezvoltarea disciplinei și a tehnicii de utilizare a fluidelor. Noțiunea de fluid. Clasic, la whiteboard, cu marker</p> <p>Teorema de continuitate. Caz general, particularizare.</p> <p>Ecuția de mișcare pentru un fluid ideal, forme de existență.</p> <p>Dinamica fluidelor ideale. Relația Bernoulli pentru fluide compresibile și incompresibile. Calculul și construcția diafragmei.</p> <p>Statica fluidelor. Legea lui Arhimede.</p> <p>Principiu lui Pascal. Aplicații – multiplicatorul de presiune, multiplicatorul de forță, acumulatorul</p> <p>Ecuția energiei</p> <p>Dinamica fluidelor compresibile.</p> <p>Ecuția Saint-Venant. Parametrii frânați și condițiile din rezervor. Aplicații – Mișcări efluente ale gazului din rezervoare sub presiune.</p> <p>Dinamica fluidelor reale.</p> <p>Starea de tensiune, tensorul tensiunilor.</p> <p>Ecuția de mișcare Cauchy</p> <p>Ecuții constitutive. Ecuția NavierStokes, mișcarea laminară în conducte circulare</p> <p>Mișcări nepermanente în conducte sub presiune. Lovitura de berbec.</p> <p>Mecanica fluidelor în construcția mașinilor volumice liniare și rotative</p> <p>Mecanica fluidelor în funcționarea elementelor de comandă și de reglare a circuitelor de acționare hidropneumatice</p> <p>Bibliografie curs:</p> <ol style="list-style-type: none"> Ivănoiu, Mircea – Notițe de curs, anul universitar 2016-2017, Dept Mecanică, Universitatea TRANSILVANIA Brașov Ionescu, Dan Gh., Ancușa, Victor, Matei, Paul,...- Mecanica Fluidelor și Mașini hidraulice, Editura Didactică și Pedagogică, București 1983 Florea, Julieta, Panaitescu, Valeriu – Mecanica Fluidelor, Editura Didactică și Pedagogică, București 1979 Oprean, A., Marin, V., Dorin, Alexandru – Acționări Hidraulice, Editura Tehnică, București 1976 Bălășoiu, V., Cristian, I., Bordeasu. I. –Echipamente și sisteme hidraulice de acționare și automatizare, vol. I – Mașini Volumice, vol.II – Aparatură hidraulică, Editura Orizonturi Universitare Timișoara 2008 Radenco, V.S., Alexandrescu, N., Ionescu, E., Ionescu, M. – Calculul și proiectarea elementelor și schemelor pneumatice de automatizare, Ed. Tehnică, 1985 		
8.2a Seminar	Metode de predare ²⁰	Observații
8.2b Laborator	Metode de predare ²¹	Observații
Ședință de contact, protecția muncii, lista lucrărilor de laborator, exigențe ale laboratorului și pregătirii lui		
Proprietăți fizice ale fluidelor industriale –densitate (masa specifică) și vâscozitate		
8.2c Proiect	Metode de predare ²²	Observații
<p>Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):</p> <ol style="list-style-type: none"> Benche, V., Ivănoiu, M., și alții - Mecanica fluidelor și mașini hidraulice. Culegere de probleme. Universitatea din Brașov, 1989. Postelnicu A., Ivănoiu, M., Ungureanu, B.-V., și alții - Mecanica fluidelor și mașini hidraulice. Îndrumar de laborator. Universitatea TRANSILVANIA, Brașov, 2004. Julieta, F., Zidaru, Gh., Seteanu, I., Panaitescu, V. – Mecanica Fluidelor și Mașini Hidraulice – Probleme, Editura Didactică și Pedagogică, București 1982 Ancușa, Victor – Culegere de probleme de Mecanica Fluidelor și Mașini Hidraulice, ediția a II-a revizuită și completată, Universitatea Tehnică Timișoara, 1993 		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului²³

În principiu, o disciplină din semestrul III nu poate fi prea apropiată de cunoștințe imediat utilizabile prin care absolventul se încadrează în mediul profesional și răspunde cerințelor unor angajatori. Totuși, construcția cursului și aplicațiile aferente urmăresc să : - crească posibilitatea adaptării la un nou loc de muncă din domeniu și mobilitate în piața muncii prin : a) cunoștințe solide pe o arie mai largă (inginerie mecanică) b) abilitatea intelectuală și exersarea a raționalității tehnice c) orientarea spre aplicație (evaluare aproape exclusivă prin probleme) d) construcția logică, cât mai riguroasă a fiecărui demers e) practica de a pleca întotdeauna de la fenomenul fizic și de la științele naturii ceea ce oferă o înțelegere și o dezvoltare sigură în orice direcție.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4a Examen/ Colocviu	Cunoștințe teoretice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ²⁴ :-, săptămâna	20%	50% (minimum nota 5)
		Teme de casă: -,	%	
		Alte activități ²⁵ : -	30%	
		Evaluare finală: examen	% (minimum nota 5)	
10.4b Seminar	Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze, rezolvări)		% (minimum nota 5)
10.4c Laborator	Cunoașterea aparatului, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	<input type="checkbox"/> Chestionar scris <input checked="" type="checkbox"/> Răspunsuri orale <input checked="" type="checkbox"/> Caiet de laborator (lucrări experimentale, referate) <input type="checkbox"/> Demonstrație practică		50% (minimum nota 5)
10.4d Proiect	Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	<input type="checkbox"/> Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului <input type="checkbox"/> Evaluarea critică a unui proiectului		% (minimum nota 5)
10.6 Standard minim de performanță ²⁶				
<ul style="list-style-type: none"> • în cazul problemelor de laborator, lucrarea se desfășoară în prezența propriului dosar de laborator • în cazul problemelor tematice, examenul se desfășoară în prezența oricărei bibliografii personale disponibile direct, este necesară cel puțin formularea corectă a abordării și rezolvării (expresia literară a relațiilor specifice) • subiectul facultativ de curs se tratează după încheierea părții de aplicații, fără acces la bibliografie directă sau online 				

Data completării,

Semnătura titularului de curs,

Semnătura titularului de aplicații,

.....

.....

Data avizării în departament,

Director departament,
Prof. dr. ing. Petrică Vizureanu

.....

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ DF - disciplină fundamentală, DID - disciplină în domeniu, DS – disciplină de specialitate sau DC - disciplină complementară - din planul de învățământ

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc)

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 7 și 14 ore

⁹ Între 2 și 6 ore

¹⁰ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹¹ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 25 de ore pe credit.

¹² Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente

¹³ Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹⁴ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁵ *Competențele din Grilele G1 și G1bis ale programului de studii, adaptate la specificul disciplinei, pentru care se repartizează credite (www.rncis.ro sau site-ul facultății)*

¹⁶ *Din planul de învățământ*

¹⁷ *Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei*

¹⁸ *Titluri de capitole și paragrafe*

¹⁹ *Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)*

²⁰ *Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme*

²¹ *Demonstrație practică, exercițiu, experiment*

²² *Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.*

²³ *Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii*

²⁴ *Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.*

²⁵ *Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.*

²⁶ *Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii.*