

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2024 - 2025

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
1.2. Facultatea	Inginerie
1.3. Departament	Inginerie industrială și management
1.4. Domeniul de studiu	Mine, petrol și gaze
1.5. Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Specializarea	Transportul, depozitarea și distribuția hidrocarburilor

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Mecanica Fluidelor	Cod	39041 504 0409 DO43
2.2. Titular activități de curs	Prodea Laurențiu		
2.3. Titular activități practice	Prodea Laurențiu		
2.4. An de studiu ²	3	2.5. Semestrul ³	5
2.6. Tipul de evaluare ⁴			C
2.7. Regimul disciplinei ⁵	O	2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁶	S

3. Timpul total estimat

3.1. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână					
3.1.a.Curs	3.1.b. Seminar	3.1.c. Laborator	3.1.d. Proiect	3.1.e Alte	Total
3	2	1			6
3.2. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ					
3.2.a.Curs	3.2.b. Seminar	3.2.c. Laborator	3.2.d. Proiect	3.2.e Alte	Total ⁷
42	28	14			84
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual⁸					Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					16
Tutoriat ⁹					8
Examinări ¹⁰					2
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSIsem)					41
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)					84
3.5. Total ore pe semestru¹² (NOADsem + NOSIsem)					125
3.6. Nr ore / ECTS					25
3.7. Număr de credite¹³					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	
4.2. Competențe	<ul style="list-style-type: none"> • Caracter • Competențe de comunicare și învățare • Capacitatea de adaptare • Lucrul în echipă

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	<ul style="list-style-type: none"> • Participare activă • Lectura suportului de curs • Platforma on-line
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁶	<ul style="list-style-type: none"> • Ștanduri experimentale • Pachete software • Platforma on-line

6. Competențe specifice acumulate ¹⁷

		Număr de credite alocate disciplinei ¹⁸	Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale	CP1	Înșușirea principiilor și ecuațiilor fundamentale ale Mecanicii fluidelor, a proprietăților fluidelor, a comportării acestora în repaus relativ și în mișcare, precum și a principalelor aplicații tehnice ale disciplinei.	0,55
	CP2	Explicarea descrierilor analitice și empirice ale fenomenelor asociate echilibrului și mișcării fluidelor în natură și în construcțiile tehnice. Interpretarea corectă a datelor care descriu comportarea fluidelor și a rezultatelor aplicațiilor numerice efectuate cu studenții.	0,55
	CP3	Cunoașterea și utilizarea corectă a aparaturii de laborator și a echipamentelor de măsurare a cantităților de fluide, debitelor și parametrilor de stare asociați fluidelor în diferite condiții de lucru.	0,55
	CP4	Formarea abilităților de aplicare a cunoștințelor însușite în activitatea practică	0,55
	CP5	Folosirea adecvată și corectă a limbajului specific domeniului studiat.	0,55
	CP6	Înșușirea principalelor aplicații tehnice ale disciplinei.	0,55
6.2. Competențe transversale	CT1	Conștientizarea importanței disciplinei mecanica fluidelor.,	0,55
	CT2	Dezvoltarea relațiilor interpersonale pentru desfășurarea în condiții optime a unei activități	0,55
	CT3	Deprinderea de a evalua cantitativ diversele mărimi fizice aferente comportării fluidelor, exersarea rigurozității în învățare.	0,55

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

7.1. Obiectivul general	<ul style="list-style-type: none"> • Disciplina Mecanica fluidelor are ca obiectiv însușirea de către studenți a noțiunilor privitoare la: ecuațiile fundamentale ale echilibrului și mișcării lichidelor și gazelor, particularizarea acestora pentru cazuri specifice și aplicațiile practice ale mecanicii fluidelor în sistemele tehnice.
--------------------------------	--



7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea principiilor și ecuațiilor fundamentale ale Mecanicii fluidelor, • Însușirea proprietăților fluidelor, a comportării acestora în repaus relativ și în mișcare. • Însușirea principalelor aplicații tehnice ale disciplinei. • Explicarea descrierilor analitice și empirice ale fenomenelor asociate echilibrului și mișcării fluidelor în natură și în construcțiile tehnice. • Interpretarea corectă a datelor care descriu comportarea fluidelor și a rezultatelor aplicațiilor numerice efectuate cu studenții. • Cunoașterea și utilizarea corectă a aparaturii de laborator și a echipamentelor de măsurare a cantităților de fluide, debitelor și parametrilor de stare asociați fluidelor în diferite condiții de lucru.
----------------------------	---

8. Conținuturi

8.1. Curs ²⁰		Metode de predare ²¹	Nr. ore
Curs 1	Obiectul cursului, legătura cu alte discipline.	Prelegerea Explicația	2
Curs 2	Proprietățile fluidelor.	Prelegerea Explicația	2
Curs 3	Statica fluidelor.	Prelegerea Explicația	4
Curs 4	Cinematica fluidelor.	Prelegerea Explicația	3
Curs 5	Dinamica fluidelor perfecte.	Prelegerea Explicația	6
Curs 6	Mișcări potențiale.	Prelegerea Explicația	4
Curs 7	Colectarea hidrocarburilor.	Prelegerea Explicația	4
Curs 8	Dinamica fluidelor vâscoase.	Prelegerea Explicația	2
Curs 9	Similitudinea și analiza dimensională.	Prelegerea Explicația	4
Curs 10	Mișcarea lichidelor în conducte.	Prelegerea Explicația	3
Curs 11	Scurgerea lichidelor prin orificii, ajutaje și peste deversoare.	Prelegerea Explicația	3
Curs 12	Mișcarea lichidelor în canale. Izolații performante.	Prelegerea Explicația	3
Curs 13	Mișcarea gazelor.	Prelegerea Explicația	2
Curs 14	Mișcarea fluidelor nenenwtoniene.	Prelegerea Explicația	2
Total ore curs:			42

Activități practice (8.2.a. Seminar ²² / 8.2.b. Laborator ²³ / 8.2.c. Proiect ²⁴)	Metode de predare	Nr. ore
8.2.a. Seminarii		
Act.1 Măsurarea mărimilor fizice. Sisteme de unități de măsură.	Discuții, dezbateri, prezentare, rezolvare de exerciții și probleme, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.	2



Act.2 Presiunea hidrostatică.	Discuții,dezbateri,prezentare,rezolvare de exerciții și probleme,demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.	2
Act.3 Presiunea gazelor.	Discuții,dezbateri,prezentare,rezolvare de exerciții și probleme,demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.	2
Act.4 Forțe de presiune pe suprafețe plane.	Discuții,dezbateri,prezentare,rezolvare de exerciții și probleme,demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.	2
Act.5 Forțe de presiune pe suprafețe curbe.	Discuții,dezbateri,prezentare,rezolvare de exerciții și probleme,demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.	2
Act.6 Echilibrul relativ al lichidelor	Discuții,dezbateri,prezentare,rezolvare de exerciții și probleme,demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.	2
Act.7 Aplicații ale teoremei impulsului pentru un tub de curent	Discuții,dezbateri,prezentare,rezolvare de exerciții și probleme,demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.	2
Act.8 Aplicații ale ecuației conservării energiei mecanice	Discuții,dezbateri,prezentare,rezolvare de exerciții și probleme,demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.	2
Act.9 Regimuri de mișcare a lichidelor în conducte.	Discuții,dezbateri,prezentare,rezolvare de exerciții și probleme,demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.	2
Act.10 Mișcarea laminară a lichidelor în conducte cu secțiunea circulară uniformă	Discuții,dezbateri,prezentare,rezolvare de exerciții și probleme,demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.	2
Act.11 Calculul hidraulic al conductelor pentru transportul lichidelor	Discuții,dezbateri,prezentare,rezolvare de exerciții și probleme,demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.	2
Act.12 Scurgerea lichidelor prin orificii	Discuții,dezbateri,prezentare,rezolvare de exerciții și probleme,demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.	2
Act.13 Mișcarea lichidelor în canale	Discuții,dezbateri,prezentare,rezolvare de exerciții și probleme,demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.	2
Act.14 Mișcarea gazelor în conducte	Discuții,dezbateri,prezentare,rezolvare de exerciții și probleme,demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.	2
Total ore seminar		28
8.2.b.Laborator		
Act.1 Echilibrul relativ al lichidului dintr-un vas aflat în mișcare de rotație uniformă.	Explicația Demonstrația Studiul de caz	1
Act.2 Impulsul unui jet de fluid asupra unui perete plan	Explicația Demonstrația Studiul de caz	1
Act.3 Etalonarea tubului Venturi	Explicația Demonstrația Studiul de caz	2
Act.4 Bilanțul energetic la mișcarea unui lichid printr-o conductă orizontală	Explicația Demonstrația	2

	Studiul de caz	
Act.5 Vizualizarea regimurilor de mișcare a lichidelor prin conducte	Explicația Demonstrația Studiul de caz	1
Act.6 Mișcarea laminară a unui lichid într-un tub orizontal cu secțiunea circulară	Explicația Demonstrația Studiul de caz	2
Act.7 Mișcarea stabilizată a lichidelor în conducte lungi	Explicația Demonstrația Studiul de caz	2
Act.8 Scurgerea lichidelor prin ajutaje	Explicația Demonstrația Studiul de caz	1
Act.9 Mișcarea lichidelor prin sifoane	Explicația Demonstrația Studiul de caz	1
Act.10 Mișcarea uniformă a lichidelor în canale	Explicația Demonstrația Studiul de caz	1
Total ore proiect		14

8.2. Activități practice

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	Ionescu, E.M., Stoicescu, M. Hidraulica generală. Îndrumar de laborator. I.P.G. Ploiești, 1989.
	Prodea Laurențiu, Ionescu Mihail Eugen – “Studiu privind curgerea fluidelor prin conducte și medii poroase”, Editura Universității "Lucian Blaga" din Sibiu, Sibiu.2018.
	Prodea Laurentiu, Stoica Augustin, „Studiu privind instalațiile mecanice utilizate în industria gazelor naturale” Editura Universității "Lucian Blaga" din Sibiu, Sibiu,2021.
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	Oroveanu, T. <i>Hidraulica și transportul produselor petroliere</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1966

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului²⁵

11. Cunoștințele dobândite vor ajuta studenții să înțeleagă cum sunt transportate hidrocarburile și care este rolul sistemelor de transport.
--

12. Evaluare


Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală	Obs. ²⁶
----------------	---------------------------	-------------------------	------------------------------	--------------------

11.4a Examen / Colocviu	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ²⁷ : 2 teste în săptămânile 7, 10	15%	80%	CEF
		Teme de casă:	5%		
		Alte activități ²⁸ :	5%		
		Evaluare finală:	55%		
11.4b Seminar	• Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)		5%	CEF
11.4c Laborator	• Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	<ul style="list-style-type: none"> • Chestionar scris • Răspuns oral • Caiet de laborator, lucrări experimentale, referate etc. • Demonstrație practică 		10%	CEF
11.4d Proiect	• Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	<ul style="list-style-type: none"> • Autoevaluarea, prezentarea și susținerea proiectului • Evaluarea critică a unui proiect 		- 5%	CEF
11.5 Standard minim de performanță ²⁹ : 50% rezultat după însumarea punctajelor ponderate conform pct.11.3.					

Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu CES (persoane cu dizabilități și persoane cu potențial înalt), în funcție de tipul și gradul acestora, la nivelul tuturor elementelor curriculare (competențe, obiective, conținuturi, metode de predare, evaluare alternativă), pentru a asigura șanse echitabile în pregătirea academică a tuturor studenților, acordând atenție sporită nevoilor individuale de învățare.

Data completării: | 2 | 7 | / | 0 | 9 | / | 2 | 0 | 2 | 4 |

Data avizării în Departament: | 0 | 2 | / | 1 | 0 | / | 2 | 0 | 2 | 4 |

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Șef Lucrări Dr. Ing. Laurențiu PRODEA	
Responsabil program de studii	Conf. Univ. Dr. Ing. Claudiu ISARIE	
Director Departament	Prof. Univ. Dr. Ec. Ing. Dan MIRICESCU	

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 Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă

⁶ Categoria formativă: S=Specialitate; F=Fundamentală; C=Complementară; I=Asistată integral; P=Asistată parțial; N=Neasistată

⁷ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.2.a.b.c.)

⁸ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.37.

⁹ Între 7 și 14 ore

¹⁰ Între 2 și 6 ore

¹¹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹² Suma (3.5.) dintre numărul de ore de activitate didactică directă (NOAD) și numărul de ore de studiu individual (NOSI) trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.7) x nr. ore pe credit (3.6.)

¹³ Numărul de credit se calculează după formula următoare și se rotunjește la valori vecine întregi (fie prin micșorare fie prin majorare)

$$\text{Nr. credite} = \frac{\text{NOCpSpD} \times C_C + \text{NOApSpD} \times C_A}{\text{TOCpSdP} \times C_C + \text{TOApSdP} \times C_A} \times 30 \text{ credite}$$

Unde:

- NOCpSpD = Număr ore curs/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- NOApSpD = Număr ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- TOCpSdP = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TOApSdP = Număr total ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână din plan
- C_C/C_A = Coeficienți curs/aplicații calculate conform tabelului

Coeficienți	Curs	Aplicații (S/L/P)
Licență	2	1
Master	2,5	1,5
Licență lb. străină	2,5	1,25

¹⁴ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente

¹⁵ Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

¹⁶ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

¹⁷ Competențele din Grilele aferente descrierii programului de studii, adaptate la specificul disciplinei

¹⁸ Din planul de învățământ

¹⁹ Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

²⁰ Titluri de capitole și paragrafe

²¹ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

²² Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme

²³ Demonstrație practică, exercițiu, experiment

²⁴ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

²⁵ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²⁶ CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

²⁷ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²⁸ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

²⁹ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.