

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	FET
1.4. Domeniul de studii universitare	Inginerie și Mecanica
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Programul de studii universitare	Ingineria Designului de Produs

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Mecanica fluidelor
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. univ. dr. ing. habil Timur CHIȘ
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Prof. univ. dr. ing. habil Timur CHIȘ Șef lucrări dr. ing. Doru Bogdan STOICA
2.4. Titularul activității proiect	
2.5. Anul de studiu	2
2.6. Semestrul *	4
2.7. Tipul de evaluare	E
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DF/DOB

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

*** obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care:	2	3.3. Seminar/laborator	2	3.4. Proiect	
3.5. Total ore din planul de învățământ	56	din care:	28	3.7. Seminar/laborator	28	3.8. Proiect	
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							44
3.10. Total ore pe semestru							100
3.11. Numărul de credite							4

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	✓ Studenții trebuie să dețină cunoștințe minime de analiză matematică.
--------------------	--

4.2. de desfășurare a cursului	✓ Cursul se va desfășura conform programei inițiale, fiind proiectat în limbaje de programare și în power point.
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	✓ Lucrările se vor desfășura conform Îndrumarului de laborator elaborat la această disciplină și la aparatura existentă.

5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării* care stau la baza acestora

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
CP1 – Execută calcule matematice analitice și examinează principii tehnice	C1: Studentul/absolventul este capabil să aplice metode din matematică, fizică, chimie și alte discipline fundamentale și să utilizeze tehnologii de calcul pentru a efectua analize și a concepe soluții la probleme specifice din proiectarea produselor. A1: Studentul/absolventul identifică și aplică metode din matematică, fizică, chimie și alte discipline fundamentale, fiind astfel capabil să utilizeze tehnologii de calcul pentru a efectua analize și să conceapă soluții la probleme specifice din proiectarea produselor ingineresti. RA1: Studentul/absolventul își dezvoltă gândirea critică folosind logica și raționamentul pentru a identifica punctele tari și punctele slabe ale soluțiilor alternative, concluziilor sau abordărilor pentru problemele din inginerie și nu numai.
CP2 – Utilizează documentație tehnică, definește cerințe tehnice, consultă resurse tehnice, realizează schițe de proiectare, interpretează corect desene tehnice	C1 - Studentul/absolventul interpretează documentația tehnică specifică instalațiilor de fluide (scheme P&ID, fișe tehnice pentru conducte, fittinguri, vane, elemente de măsurare debit – Venturi/diafragmă/duză), corelând cerințele de funcționare (debit, presiune, temperatură, clasă de presiune) cu condițiile hidraulice (pierderi liniare/locale, regim de curgere, cavitație). A1 - Studentul/absolventul selectează și justifică, pe baza documentației și a calculelor hidraulice, dimensiunile/parametrii principali pentru segmente de conducte și dispozitive de măsurare/reglare, elaborează schițe tehnice simple (trasee, puncte de măsură, pierderi locale) și utilizează aplicații informatice pentru redactarea și verificarea foilor de calcul și a notelor de dimensionare. RA1 - Studentul/absolventul documentează clar și concis rezultatele (ipoteze, formule, date de catalog, standarde utilizate), comunică recomandările de selecție și montaj în conformitate cu cerințele tehnice și bunele practici HSE și își asumă responsabilitatea pentru trasabilitatea și reproductibilitatea deciziilor tehnice în contextul de proiectare/exploatare.
CP6 – Asigură îndeplinirea cerințelor legale	C1 - Studentul/absolventul descrie și identifică cerințe legale și normative relevante pentru sisteme cu fluide sub presiune (HSE, presiuni admise, prevenirea scurgerilor, încercări/etalonări pentru elemente de măsurare debit), corelându-le cu documentația tehnică a instalațiilor (fișe tehnice, P&ID, standarde). A1 - Studentul/absolventul aplică metode și proceduri pentru conformitate HSE în analiza hidraulică: verifică riscuri de cavitație/suprapresiune, selectează clase de presiune/temperatură adecvate, justifică plasarea/etalonarea elementelor de măsurare și propune măsuri de prevenție/mitigare (supape de siguranță, trasee, pierderi locale controlate). RA1 - Studentul/absolventul manifestă responsabilitate socială și etică profesională, asigurând trasabilitatea deciziilor tehnice și conformitatea calculelor/alegerilor cu cerințele legale și de protecție a mediului, și comunică clar implicațiile de siguranță în documentație și în lucrul în echipă.
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
CT1 – Demonstrează loialitate și atașament față de echipa și organizația din care face parte	C1 - Studentul/absolventul descrie și sintetizează conceptele fundamentale ale mecanicii fluidelor aplicate echipamentelor industriale, în contextul proiectării și exploatării instalațiilor cu fluide.

	A1 - Studentul/absolventul analizează și explică soluții tehnice (dimensionare conducte, selecție elemente de măsurare debit, evaluare pierderi și consum energetic), utilizând aplicații software/foi de calcul pentru planificare și coordonare, valorificând bune practici de echipă în activitățile de laborator. RA1 - Studentul/absolventul comunică clar și colaborează eficient în echipă la rezolvarea sarcinilor de mecanica fluidelor, respectă etica profesională și responsabilitatea socială (inclusiv HSE), asumându-și rigoarea calculelor și calitatea documentării tehnice.
CT2 – Lucrează eficient și atinge obiectivele utilizând resurse limitate	C1 - Studentul/absolventul descrie, identifică și sintetizează conceptele-cheie pentru proiectarea, exploatarea și optimizarea sistemelor de transport fluide (ecuații de bilanț, regimuri de curgere, pierderi liniare/locale, criterii de similitudine), raportându-le la constrângeri de resurse (timp, date, instrumentație). A1 - Studentul/absolventul utilizează eficient instrumente informatice (foi de calcul, diagrame, aplicații de simulare simplificată) pentru a modela și rezolva probleme de dimensionare a conductelor și evaluare a consumului energetic, planificând și coordonând activitățile astfel încât să atingă obiectivele cu resurse limitate. RA1 - Studentul/absolventul colaborează în echipă și comunică concis rezultatele, asumându-și responsabilitatea pentru calitatea și reproductibilitatea calculelor, respectând termenele și standardele profesionale în contexte de laborator și teme aplicative.
CT3 – Gestionează situațiile de stres sau dificultăți, demonstrând reziliență și adaptabilitate	C1 - Studentul/absolventul descrie, recunoaște și sintetizează conceptele fundamentale ale curgerilor în instalații (ecuații de bilanț, regimuri laminar/turbulent, pierderi liniare/locale, similitudine), corelându-le cu cerințe de calitate și siguranță aplicabile echipamentelor industriale cu fluide. A1 - Studentul/absolventul identifică și explică provocările specifice analizelor hidraulice (date incomplete, timp limitat, incertitudini experimentale), selectând justificat metode și instrumente de calcul pentru optimizarea soluțiilor și adaptând strategiile de lucru pe parcurs. RA1 - Studentul/absolventul demonstrează reziliență și adaptabilitate în activități de laborator și rezolvare de probleme, comunică eficient în echipe multidisciplinare și respectă principiile eticii profesionale și cerințele HSE, asumându-și responsabilitatea pentru deciziile tehnice propuse.

* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	✓ însușirea cunoștințelor de bază privind echilibrul și mișcarea fluidelor, inclusiv interacțiunea cu corpurile solide și aplicarea acestora la rezolvarea unor probleme practice din domeniul industriei de petrol
6.2. Obiectivele specifice	➤ sa aplice cunoștințelor teoretice însușite în condițiile cerințelor practice ➤ sa opereze corect cu entitățile domeniului studiat ➤ sa analizeze din punct de vedere energetic procesele de curgere ➤ sa evalueze procesele energetice din industria petrolului ➤ proiecteze sisteme de transport al fluidelor prin conducte ✓ efectueze calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei și managementului

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere	1	prelegere	
Cinematica fluidelor	3	prelegere	
Ecuatiile generale ale dinamicii fluidelor	6	prelegere	
Statica fluidelor	4	prelegere	
Dinamica fluidelor ideale	4	prelegere	
Dinamica fluidelor reale	6	prelegere	
Teoria turbulenței	4	prelegere	
Bibliografie 1. Trifan, C., Albulescu, M., - Hidraulica, transportul și depozitarea produselor petroliere și gazelor, Editura Tehnică, București 1999 2. Albulescu, M. - Mecanica fluidelor, Editura UPG, Ploiești 2004 3. Carafoli, E. Oroveanu T. - Mecanica fluidelor, vol. I și II, Editura Academiei, 1952, 1955 4. Ionescu, D., Gh. - Lecții de termomecanica fluidelor vâscoase. Editura Tehnică, București 1997 5. Oroveanu, T. - Mecanica Fluidelor vâscoase, Editura Academiei RSR, 1967 6. Oroveanu, T. - Hidraulica și transportul produselor petroliere, Editura Didactică și Pedagogică, București 1966 7. Oroveanu, T., Stan, AL., Talle, V. - Transportul petrolului, Editura Tehnică, București 1985 8. Oroveanu, T. David, V., Stan, AL., Trifan, C. - Colectarea, transportul, depozitarea și distribuția produselor petroliere și gazelor, Editura Didactică și Pedagogică, București 1985 9. Stan, AL., Crețu, I. - Transportul fluidelor prin conducte, Editura Tehnică, București 1984 10. Trifan, C., Albulescu, M., Neacșu, S., Elemente de mecanica fluidelor și termodinamică tehnică. Editura U.P.G., 2005, Ploiești. 11. M. Ștefănescu, V. Silivestru, A. Liviu, S. Neacșu, I. Florea, C. Eparu – Mentenanța turbomotoarelor, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, ISBN 978-973-719-251-6, Ploiești, 2008			
7.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Mărimi și unități de măsură folosite în mecanica fluidelor	2	conversații, exerciții	
2. Proprietățile fizice ale apei și aerului în funcție de temperatură	2	conversații, exerciții	
3. Determinarea vâscozității lichidelor cu vâscozimetru Rheotest	2	conversații, exerciții	
4. Echilibrul relativ în cazul mișcării de rotație a lichidelor	2	conversații, exerciții	
5. Bilanțul energetic în cazul mișcării lichidelor prin tuburi de secțiune variabilă	2	conversații, exerciții	

6.Măsurarea debitelor de gaze cu tubul VENTURI	2	conversații, exerciții	
7.Impulsul unei vâne de fluid asupra unui perete plan	2	conversații, exerciții	
8.Vizualizarea mișcărilor potențiale, experiența HELE-SHAW	2	conversații, exerciții	
9.Vizualizarea mișcării fluidelor, experiența lui REYNOLDS	2	conversații, exerciții	
10.Mișcarea laminară a lichidelor, experiența Hagen-Poiseuille	2	conversații, exerciții	
11.Mișcarea turbulentă a lichidelor, experiența NIKURADSE	2	conversații, exerciții	
12.Scurgerea lichidelor prin ajutaje	2	conversații, exerciții	
13.Mișcarea lichidelor prin canale	2	conversații, exerciții	
14. Verificarea caietului de laborator	2	conversații, exerciții	
Bibliografie 1. Albuлесcu, M. -Mecanica fluidelor, Editura UPG, Ploiești 2004 2. Oroveanu, T. David, V., Stan, Al., Trifan, C. - Colectarea, transportul, depozitarea și distribuția produselor petroliere și gazelor, Editura Didactică și Pedagogică, București 1985 3. Stan, AL., Crețu, I. - Transportul fluidelor prin conducte, Editura Tehnică, București 1984 4. Trifan, M. Albuлесcu, C. Eparu. "Mecanica fluidelor. Îndrumar de laborator". Editura U.P.G. Ploiești, 2005			
7.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie			

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

✓ Disciplina este în concordanță cu cerințele industriei de petrol și gaze și cu disciplinele predate în universități cu cursuri asemănătoare programa de studii fiind evaluată de către cercetători din Academia Română și Academia de Științe Tehnice din România, ✓ Cerințele disciplinei au fost elaborate în coordonare cu specialiștii din cercetare și proiectare din industria de petrol și gaze, fiind prezentate rezultatele învățării specialiștilor din companii de renume ca TRANSGAZ S.A. și CONPET S.A., ✓ Necesarul de cunoștințe dobândite prin finalizarea acestui curs sunt utile în cercetarea hidrodinamică a proceselor din industria petrolieră și a energiilor regenerabile

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
----------------	---------------------------	-------------------------	------------------------------

9.4. Curs	Corectitudinea cunoștințelor asimilate.	Examen	70%
	Capacitatea de sinteză.	Examen	10%
9.5. Seminar/laborator	Înțelegerea proceselor hidro-dinamice.	Colocviu	20%
	Rezolvarea problemelor clasice.	Colocviu	
9.6. Proiect			
9.7. Standard minim de performanță			
✓ Frecvența la curs 50% ✓ Rezolvarea la examen a subiectelor teoretice (50%)			

Data completării

19.09.2025

Semnătura titularului de curs

Prof. univ dr. ing. habil Timur CHIȘ

Semnătura titularului de seminar/laborator

Șef lucr. dr. ing. Doru Bogdan STOICA

**Data avizării în
departament**

23.09.2025

Director de departament

Șef lucr. dr. ing. Alina PRUNDUREL

Decan

Conf. univ. dr. ing. habil Cristian EPARU