

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Facultatea de Ingineria Petrolului și Gazelor
1.3. Departamentul	Forajul Sondelor, Extractia și Transportul Hidrocarburilor
1.4. Domeniul de studii universitare	Mine, Petrol și Gaze
1.5. Ciclul de studii universitare	Master
1.6. Programul de studii universitare	MTDHZ

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Matematici aplicate
2.2. Titularul activităților de curs	Lector dr. Iancu Lidia Angelica
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Lector dr. Maniu Georgeta Speranta
2.4. Titularul activității proiect	
2.5. Anul de studiu	I
2.6. Semestrul *	1
2.7. Tipul de evaluare	Examen
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	3	din care: 3.2. curs	1	3.3. Seminar/laborator	2	3.4. Proiect	
3.5. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.6. curs	14	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)							66
3.10. Total ore pe semestru							108
3.11. Numărul de credite							5

## 4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Cunostinte de Algebra liniara si Analiza matematica parcurse in anul I-licenta
4.2. de desfășurare a cursului	➤ Sala in care se desfasoara cursul sa fie dotata cu tabla sau tabla inteligenta
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Sala in care se desfasoara seminarul sa fie dotata cu tabla sau tabla inteligenta

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

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
<b>CP1.</b> Aplicarea cunoștințelor avansate privind procesele și tehnologiile de foraj	<b>C2</b> - Înțelegerea interacțiunii dintre parametrii de foraj, proprietățile rocilor și fluidele utilizate
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
<b>CT1.</b> Comunicare profesională și științifică eficientă	<b>C1</b> - Înțelegerea principiilor comunicării profesionale și a redactării tehnico-științifice.
<b>CT3.</b> Învățare autonomă și dezvoltare profesională continuă	<p><b>C1</b>- Cunoașterea metodelor de documentare științifică și a surselor informaționale specializate.</p> <p><b>C2</b>- Înțelegerea nevoii de formare continuă într-un domeniu tehnologic în permanentă evoluție.</p> <p><b>A1</b>- Identificarea nevoilor de învățare și actualizarea continuă a cunoștințelor.</p> <p><b>A2</b>- Integrarea noilor tehnologii și abordări științifice în activitatea profesională.</p>

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

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul principal al disciplinei constă în însușirea de către studenți a principalelor rezultate legate de teoria ecuațiilor diferențiale și cu derivate parțiale și obținerea de abilități de a aplica aceste rezultate în situații practice
6.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ să rezolve diverse tipuri de ecuații diferențiale de ordinul I integrabile prin cuadraturi</li> <li>➤ să rezolve sisteme de ecuații liniare de ordinul I cu coeficienți constanți</li> <li>➤ să rezolve ecuații diferențiale de ordin superior afine cu coeficienți constanți</li> <li>➤ să clasifice și să rezolve ecuații cu derivate parțiale liniare de ordinul al II-lea cu coeficienți constanți</li> </ul>

## 7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Probleme de matematica rezolvate cu Octave/Matlab	1	Interactivă și convențională, centrată pe student	
2. Ecuatii diferentiale de ordinul I	2	Interactivă și convențională, centrată pe student	
3. Metode numerice pentru ecuatii diferentiale de ordinul I	1	Interactivă și convențională, centrată pe student	
4. Sisteme de ecuatii liniare de ordinul I cu coeficienti constanti	2	Interactivă și convențională, centrată pe student	
5. Ecuatii diferentiale de ordin superior afine cu coeficienti constanti	4	Interactivă și convențională, centrată pe student	
6. Ecuații cu derivate parțiale liniare de ordinul doi: ecuatia undelor, ecuatia caldurii	4	Interactivă și convențională, centrată pe student	
<p>Bibliografie:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Boacă, T., Ecuații diferențiale, Editura U. P. G. Ploiești, 2004.</li> <li>2. Pascu M., Ecuații diferențiale, Editura U. P. G. Ploiești,, 2004</li> <li>3. Pascu M., Ecuații cu derivate partiale, Editura U. P. G. Ploiești, 2011</li> <li>4. Șabac, I. Gh., Matematici speciale, Editura didactică și pedagogică, București, 1981</li> <li>5. GNU Octave, <a href="https://octave.org/doc/v6.4.0/index.html">https://octave.org/doc/v6.4.0/index.html</a> accesat la data de 27.11.2021</li> <li>6. I.P. Mihu, C. Neghina, Prelucrarea Digitala a Semnalelor. Aplicatii didactice in Matlab, Editura Universitatii „Lucian Blaga”, Sibiu, 2014</li> <li>7. Iancu L., Tehnici de optimizare cu Octave, Editura U.P.G. Ploiesti, 2021</li> <li>8. Paraschiv-Munteanu I., Stanica D., Analiza numerica. Exercitii si teme de laborator, Editura Universitatii din Bucuresti, 2008</li> <li>9. Stanica D., Analiza numerica, Editura Matrix Rom Bucuresti, 2012</li> <li>10. Popa C., Pelican E., Introducere in Analiza Numerica, Editura Matrix Rom Bucuresti, 2005</li> <li>11. Dinu T., Analiza numerica, Editura Universitatii din Ploiesti, 2002</li> <li>12. Iancu L. Analiza numerica, Editura Universitatii din Ploiesti, 2022</li> <li>13. Iancu L., Maniu S., Matematici Aplicate, Editura Universitatii din Ploiesti, 2025</li> </ol>			
7.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Ecuatii diferentiale de ordinul I	6	Frontală, centrată pe student și pe rezultatele învățării	
2. Metode numerice pentru ecuatii diferentiale de ordinul I	4		
3. Sisteme de ecuatii liniare de ordinul I cu coeficienti constanti	4	Frontală, centrată pe student și pe rezultatele învățării	
4. Ecuatii diferentiale de ordin superior afine cu coeficienti constanti	8	Frontală, centrată pe student și pe rezultatele învățării	
5. Ecuații cu derivate parțiale liniare de ordinul doi: ecuatia Poisson, ecuatia undelor, ecuatia caldurii	6	Frontală, centrată pe student și pe rezultatele învățării	
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Boacă, T., Ecuații diferențiale, Editura U. P. G. Ploiești, 2004.</li> <li>2. Pascu M., Ecuații diferențiale, Editura U. P. G. Ploiești,, 2004</li> <li>3. Pascu M., Ecuații cu derivate partiale, Editura U. P. G. Ploiești, 2011</li> </ol>			

4. Șabac, I. Gh., Matematici speciale, Editura didactică și pedagogică, București, 1981			
5. Mocică, Gh. Probleme de funcții speciale, Editura didactică și pedagogică, București, 1988.			
6. Philippov, A., Recueil de problemes d'equations differentielles, Mir, Moscou, 1976			
7. Olariu, V., Stanasila, T., Ecuatii diferentiale si cu derivate partiale, Editura tehnica, Bucuresti, 1982			
8. Iancu L. Analiza numerica, Editura Universitatii din Ploiesti, 2022			
9. Iancu L., Maniu S., Matematici Aplicate, Editura Universitatii din Ploiesti, 2025			
<b>7.3. Proiect</b>	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

<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ În vederea schimbării conținuturilor precum și a alegerii metodelor de predare/invațare, vor fi realizate consultări cu alte cadre didactice din domeniu. Consultările vizează și identificarea nevoilor și așteptărilor angajatorilor, precum și coordonarea cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior.</li> <li>➤ Însușirea corectă a noțiunilor conduce la buna înțelegere a fundamentelor ingineresti.</li> <li>➤ Noțiunile predate au aplicabilitate în cadrul altor discipline ca: fizică, științe ingineresti etc.</li> <li>➤ Conținuturile predate duc la soluționarea unor probleme practice.</li> </ul>
---

## 9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Evaluare finala	Lucrare scrisă cu subiecte teoretice si aplicatii	70%
9.5. Seminar/laborator	Teme	Lucrări scrise	20%
	Activitate seminar	Orală	10%
9.6. Proiect			
9.7. Standard minim de performanță:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ să rezolve ecuatii diferentiale de ordinul I afine</li> <li>➤ să rezolve ecuatii diferentiale de ordin superior afine cu coeficienti constanti</li> </ul>			

Data completării      Semnătura titularului de curs      Semnătura titularului de seminar/laborator      Semnătura titularului de proiect

22.09.2025

Data avizării în departament

23.09.2025

Director de departament

Șef lucr.dr.ing. Prundurel Alina

Decan

Conf.univ.dr.ing. Eparu Cristian



# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Facultatea Ingineria Petrolului și Gazelor
1.3. Departamentul	Forajul sondelor, extracția și transportul hidrocarburilor
1.4. Domeniul de studii universitare	Mine, Petrol și Gaze
1.5. Ciclul de studii universitare	Master
1.6. Programul de studii universitare	Tehnologia Transportului, Depozitării și Distribuției Hidrocarburilor

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Bazele simulării numerice
2.2. Titularul activităților de curs	Șef lucr. dr. ing. Doru Bogdan STOICA
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Șef lucr. dr. ing. Doru Bogdan STOICA
2.4. Titularul activității proiect	
2.5. Anul de studiu	1
2.6. Semestrul *	1
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: 3.2. curs	2	3.3. Seminar/laborator	2	3.4. Proiect	
3.5. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.6. curs	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)							94
3.10. Total ore pe semestru							150
3.11. Numărul de credite							5

## 4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Matematică</li> <li>✓ Calcul numeric</li> <li>✓ Informatică</li> <li>✓ Termotehnica</li> <li>✓ Chimie</li> <li>✓ Fizică</li> <li>✓ Hidraulică subterană și hidrotehnică</li> <li>✓ Rezistența materialelor</li> <li>✓ Fizico-chimia zăcămintelor de hidrocarburi</li> </ul>
4.2. de desfășurare a cursului	✓ Sala de curs cu ecran, videoproiector, calculator și tabla

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Studenții nu se vor prezenta la prelegeri, seminarii/laboratoare cu telefoanele mobile închise. De asemenea, nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale;</li> <li>✓ Nu va fi tolerată întârzierea studenților la curs și seminar/laborator întrucât aceasta se dovedește disruptivă la adresa procesului educațional</li> </ul>
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lucrările de laborator se desfășoară numai în sala de laborator dotată corespunzător cerințelor disciplinei</li> </ul>

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

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
<b>CP1.</b> Aplică cunoștințe fundamentale de matematică, fizică, chimie și mecanică în ingineria de petrol și gaze.	<p><b>C1</b> – Masterandul/absolventul explică principiile simulării numerice utilizate în inginerie din domeniul petrol și gaze.</p> <p><b>A1</b> – Masterandul/absolventul rezolvă probleme fundamentale cu aplicabilitate în domeniul petrol și gaze utilizând software-ul de simulare numerică.</p> <p><b>RA1</b> – Masterandul/absolventul practică raționamentul logic și autoevaluarea soluțiilor de simulare numerică în decizii ingineresti, justificând alegerea metodei și a parametrilor de calcul.</p>
<b>CP2.</b> Aplică norme de sănătate, securitate și protecția mediului	<p><b>C1</b> – Masterandul/absolventul recunoaște importanța verificării robusteții simulărilor numerice în evaluări de impact și siguranță.</p> <p><b>A1</b> – Masterandul/absolventul aplică proceduri de verificare a simulării numerice (cross-check) pentru estimări folosite în analize tehnice.</p> <p><b>RA1</b> – Masterandul/absolventul demonstrează responsabilitate în utilizarea rezultatelor simulărilor numerice pentru decizii cu impact asupra siguranței și mediului.</p>
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
<b>CT1.</b> Lucrează eficient în echipe multidisciplinare și internaționale.	<p><b>C1</b> – Masterandul/absolventul identifică rolul specialistului în simulare numerică în cadrul unei echipe de proiectare a sistemelor din domeniu, înțelegând interdependența dintre datele de proces și modelul matematic.</p> <p><b>A1</b> – Masterandul /absolventul comunică rezultatele simulărilor către colegi din alte departamente tehnice.</p> <p><b>RA1</b> – Masterandul/absolventul colaborează eficient ca membru sau coordonator pe componenta de simulare a unui proiect.</p>
<b>CT2.</b> Etică profesională și responsabilitate socială	<p><b>C1</b> – Masterandul/absolventul identifică normele de etică profesională privind utilizarea responsabilă a simulărilor bazate pe calculul numeric.</p> <p><b>A1</b> – Masterandul/absolventul aplică principii etice documentând clar ipotezele de calcul și a metodelor de aproximare utilizate.</p> <p><b>RA1</b> – Masterandul/absolventul demonstrează responsabilitate profesională prin validarea riguroasă a rezultatelor simulării proceselor, evitând interpretarea eronată a datelor în contextul siguranței exploatarei acestora.</p>

<b>CT3. Autonomie și managementul carierei</b>	<b>C1</b> – Masterandul/absolventul identifică resurse pentru formare și transmitere a competențelor de simulare numerică. <b>A1</b> – Masterandul/absolventul elaborează șabloane de calcul și simulare pentru probleme recurente. <b>RA1</b> – Masterandul/absolventul manifestează autonomie și inițiativă pentru dezvoltarea competențelor de simulare numerică.
--	--

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

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ însușirea cunoștințelor despre modelarea numerică a proceselor din domeniul petrolier, învățarea principalelor tipuri de metode numerice pentru rezolvarea sistemelor de ecuații diferențiale ordinare sau cu derivate parțiale</li> </ul>
6.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ sa aplice cunoștințelor teoretice însușite în condițiile cerințelor practice</li> <li>✓ sa opereze corect cu entitățile domeniului studiat</li> <li>✓ sa analizeze procesele de curgere</li> <li>✓ să simuleze numeric procesele din domeniul petrol și gaze</li> </ul>

## 7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Produsul Mathcad. Calcul matriceal numeric. Reprezentări grafice. Rezolvarea numerică a ecuațiilor și a sistemelor de ecuații. Derivare și integrare numerică. Calcul de sume și produse. Utilizarea unitatilor de masura in documentele mathcad. Schimb de informatie intre mathcad si alte aplicatii. Programare în mathcad. Calcul simbolic	2	Prelegere, video projector, tabla inteligenta	
2. Metode numerice recapitulare	2		
3. Ecuația de stare și echilibru de fază	2		
4. Curgerea statică printr-o conductă	2		
5. Curgerea dinamică printr-o conductă	4		
6. Curgerea statică printr-o rețea de conducte	4		
7. Curgerea dinamică printr-o rețea de conducte	4		
8. Ecuației energiei (sau procese energetice) în procesele de transport și depozitare	4		
9. Echipamente de reglare din rețelele de gaze naturale	4		

### Bibliografie

1. Anton Hadar, Cornel Marin, Cristian Petre, Adrian Voicu - Metode numerice în inginerie, Ed. Politehnica Press, București, 2004
2. Burden R., Faires D., Numerical analysis, Pws-Kent, Boston, 1988.
3. Chapra S., Canale R., 1988, Numerical methods for engineers, Second Edition, Mcgraw-Hill Inc., New York.
4. Corneliu Berbente, Sorin Mitran, Silviu Zancu - Metode Numerice, Editura Tehnica, 1998
5. David J. Logan, A first course in differential equations, Springer 2001.
6. Dănilă S., Berbente C., 2003, Metode numerice în Dinamica fluidelor, Editura Academiei Române.

7. Dinu, F., - Bazele simulării numerice în extracția petrolului, Editura Universității "Petrol-Gaze" din Ploiești, 2013;
8. Dinu, F., - Extracția gazelor naturale, Editura Universității "Petrol-Gaze" din Ploiești, 2000;
9. Dinu, F., - Extracția și prelucrarea gazelor naturale, Editura Universității "Petrol-Gaze" din Ploiești, 2013;
10. Dinu, F., - Extracția și tratarea gazelor naturale, Editura Universității "Petrol-Gaze" din Ploiești, 2009;
11. Dinu, F., - Metode de evacuare a fazei lichide acumulată în sondele de gaze. Aplicații practice, Editura Universității "Petrol-Gaze" din Ploiești, 2000;
12. Dinu, F., Extracția și Tratarea Gazelor Naturale, Editura Universității Petrol - Gaze din Ploiești, 2011, Fondul Social European, POSDRU, contract nr. 81/3.2/S/59102;
13. Fletcher C. A. J., 1991, Computational techniques for fluid dynamics, Vol. I & II, Second Edition, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg.
14. Gregor Skačej, Primož Zihel - Solved Problems in Thermodynamics and Statistical Physics-Springer (2019)
15. Ioan RUSU - Metode numerice algoritmi în limbaj C, curs, 2006
16. M. Thirumaleshwar - Fundamentals Of Heat & Mass Transfer Includes Mathcad-based Solutions to Problems-Pearson Education (2014)
17. Marilena Popa, Romulus Militaru - Metode Numerice. Aplicații, curs, 2010
18. Michael Reimann - Thermodynamik mit Mathcad-Oldenbourg Wissenschaftsverlag (2010)
19. Mikhail V. Lurie, Emmanuil Sinaiski - Lurie Modeling of Oil Product and Gas Pipeline Transportation-Wiley-VCH (2008)
20. Minescu, F.,- Fizica zăcămintelor de hidrocarburi, Editura Universității din Ploiești, Vol. I, 1994, Vol. II, 2004;
21. Niculescu, N., Goran, N., - Tehnologia extracției gazelor - Îndrumar de laborator, Centrul de multiplicare I.P.G. Ploiești, 1990;
22. Nistor, I. - Proiectarea exploatării zăcămintelor de hidrocarburi fluide, Editura Tehnică, București, 1999;
23. Olteanu, B., Valter, P., Zgîia, I., - Hidrocarburi gazoase și lichefiate, Editura Tehnică, București, 1994;
24. Oroveanu, T.-Hidraulica si transportul produselor petroliere. Editura Didactică și Pedagogică, 1966.
25. Popescu, C., Coloja, M. P., - Extracția petrolului și gazelor asociate, Editura Tehnică, București, 1994;
26. Pușcoiu, N.,- Carnet tehnic gaze naturale, Editura Tehnică, București, 1994;
27. Resiga R., 2003, Mecanica fluidelor numerică, Editura Orizonturi Universitare, Timișoara.
28. Seteanu I., Broboană D., 2000, Numerical models in Hydraulics and Power Engineering, Editura BREN, București.
29. Strățulă, C., - Purificarea gazelor, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1984;
30. Tudor, I., Dinu, F., - Protecția anticorozivă și reabilitarea conductelor și rezervoarelor, Editura Universității "Petrol-Gaze" din Ploiești, 2007.
31. Stoica Doru, Eparu Cristian - Suport de curs - Bazele simulării în transportul, depozitarea și distribuția hidrocarburilor, Editura UPG Ploiești, 2022
32. Stoica Doru Bogdan, Suditu Silvan, Eparu Cristian, Neacsu Adrian, Fundamente teoretice și aplicații inginerești în Industria de Petrol și Gaze, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2025, ISBN 978-973-719-932-4

7.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Produsul Mathcad. Calcul matriceal numeric. Reprezentări grafice. Rezolvarea numerică a ecuațiilor și a sistemelor de ecuații. Derivare și integrare numerică. Calcul de sume și produse. Utilizarea unitatilor de masura in documentele mathcad. Schimb de informatie intre mathcad si alte aplicatii. Programare în mathcad. Calcul simbolic	10	Conversații, exerciții, lucru asistat la calculator	
2. Recapitulare metode numerice cu rezolvarea unor probleme ingineresti din domeniu	4		
3. Ecuatia de stare si echilibru de faza	2		

4. Curgerea statica printr-o conducta	2		
5. Curgerea dinamica printr-o conducta	2		
6. Curgerea statica printr-o retea de conducte	2		
7. Curgerea dinamica printr-o retea de conducte	2		
8. Ecuatiei energiei (sau procese energetice) in procesele de transport si depozitare	2		
9. Echipamente de reglare din retelele de gaze naturale	2		

### **Bibliografie**

1. Anderson J. D., Degrez G., Dick E., Grundmann R., 1992, Computational fluid dynamics. an introduction, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York.
2. Anton Hadar, Cornel Marin, Cristian Petre, Adrian Voicu - Metode numerice in inginerie, Ed. Politehnica Press, București, 2004
3. Chapra S., Canale R., 1988, Numerical methods for engineers, Second Edition, Mcgraw-Hill Inc.,New York.
4. Corneliu Berbente, Sorin Mitran, Silviu Zancu - Metode Numerice, Editura Tehnica, 1998
5. Dinu, F., - Bazele simulării numerice în extracția petrolului – Îndrumar de laborator, Editura Universității "Petrol-Gaze" din Ploiești, 2013;
6. Dinu, F., - Bazele simulării numerice în extracția petrolului, Editura Universității "Petrol-Gaze" din Ploiești, 2013;F 021.06/Ed.7 Document de uz intern
7. Dinu, F., - Extracția gazelor naturale, Editura Universității "Petrol-Gaze" din Ploiești, 2000;
8. Dinu, F., - Extracția și prelucrarea gazelor naturale, Editura Universității "Petrol-Gaze" din Ploiești, 2013;
9. Dinu, F., - Extracția și tratarea gazelor naturale, Editura Universității "Petrol-Gaze" din Ploiești, 2009;
10. Dinu, F., - Metode de evacuare a fazei lichide acumulată în sondele de gaze. Aplicații practice, Editura Universității "Petrol-Gaze" din Ploiești, 2000;
11. Dinu, F., Extracția și Tratarea Gazelor Naturale, Editura Universității Petrol - Gaze din Ploiești, 2011, Fondul Social European, POSDRU, contract nr. 81/3.2/S/59102;
12. Fletcher C. A. J., 1991, Computational techniques for fluid dynamics, Vol. I & II, Second Edition, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg.
13. Gregor Skačej, Primož Zihrl - Solved Problems in Thermodynamics and Statistical Physics-Springer (2019)
14. Ioan RUSU - Metode numerice algoritmi în limbaj C, curs, 2006
15. Laurence C. Evans, Partial Differential Equations, Graduate Studies in Mathematics, vol 19, AMS;
16. M. Thirumaleshwar - Fundamentals Of Heat & Mass Transfer Includes Mathcad-based Solutions to Problems-Pearson Education (2014)
17. Marilena Popa, Romulus Militaru - Metode Numerice. Aplicații, curs, 2010
18. Michael Reimann - Thermodynamik mit Mathcad-Oldenbourg Wissenschaftsverlag (2010)
19. Mikhail V. Lurie, Emmanuil Sinaiski - Lurie Modeling of Oil Product and Gas Pipeline Transportation-Wiley-VCH (2008)
20. Minescu, F.,- Fizica zăcămintelor de hidrocarburi, Editura Universității din Ploiești, Vol. I, 1994, Vol. II, 2004;
21. Nistor, I. - Proiectarea exploatării zăcămintelor de hidrocarburi fluide, Editura Tehnică, București, 1999;
22. Olteanu, B., Valter, P., Zgîia, I., - Hidrocarburi gazoase și lichiefiate, Editura Tehnică, București, 1994;
23. Popescu, C., Coloja, M. P., - Extracția petrolului și gazelor asociate, Editura Tehnică, București, 1994;
24. Press W., Teukolsky S., Vetterling W., Flannery B, 1992, Numerical recipes in FORTRAN. The art of scientific computing, Second Edition, Cambridge University Press, Cambridge, New York, Oakleigh Australia.
25. Pușcoiu, N.,- Carnet tehnic gaze naturale, Editura Tehnică, București, 1994;
26. Strătuță, C., - Purificarea gazelor, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1984;
27. Tudor, I., Dinu, F., - Protecția anticorozivă și reabilitarea conductelor și rezervoarelor, Editura Universității "Petrol-Gaze" din Ploiești, 2007.
28. Stoica Doru, Eparu Cristian - Suport de curs - Bazele simulării în transportul, depozitarea și distribuția hidrocarburilor, Editura UPG Ploiești, 2022
29. Stoica Doru Bogdan, Suditu Silvian, Eparu Cristian, Neacsu Adrian, Fundamente teoretice și aplicații ingineresti în Industria de Petrol și Gaze, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2025, ISBN 978-973-719-932-4

<b>7.3. Proiect</b>	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

- ✓ În vederea schițării conținuturilor, alegerii metodelor de predare/învățare titularii disciplinei au organizat o întâlnire cu: membrii ai principalelor firme din domeniul de petrol și gaze, cu reprezentanți ai instituțiilor publice (ministerele de resort, autoritățile locale etc.), precum și cu alte cadre didactice din domeniu, titulare în alte instituții de învățământ superior. Întâlnirea a vizat identificarea nevoilor și așteptărilor angajatorilor din domeniu și coordonarea cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior.

## 9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Nota acordată la examinarea finală*	Examen	60%
	Nota acordată pentru activitatea de la curs		10%
9.5. Seminar/laborator	Media notelor acordate pentru activitatea la laborator	Evaluarea formativă (continuă) în cadrul întâlnirilor față în față	10%
	Notele obținute la testele periodice		20%
9.6. Proiect			
9.7. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cunoașterea elementelor fundamentale de teorie și practică, rezolvarea unei aplicații simple.</li> <li>✓ Frecvența la lucrările de laborator</li> <li>✓ Rezolvarea la examen a subiectelor teoretice și practice (50%)</li> </ul>			

**Data completării**

19.09.2025

**Semnătura titularului de curs**

Șef lucr. dr. ing. Doru Bogdan STOICA

**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

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „Petrol – Gaze” din Ploiești
1.2. Facultatea	Facultatea de Ingineria petrolului și gazelor
1.3. Departamentul	Forajul Sondelor, Extractia și Transportul Hidrocarburilor
1.4. Domeniul de studii universitare	Mine, Petrol și Gaze
1.5. Ciclul de studii universitare	Master
1.6. Programul de studii universitare	Tehnologia Transportului Depozitării și Distribuției Hidrocarburilor (TTDDH)

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Procese hidrodinamice
2.2. Titularul activităților de curs	Prof.habil.dr.ing. Timur-Vasile CHIȘ
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Prof.habil.dr.ing. Timur-Vasile CHIȘ
2.4. Titularul activității proiect	
2.5. Anul de studiu	I
2.6. Semestrul *	I
2.7. Tipul de evaluare	Examen
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS/OB

\* 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	3	din care: 3.2. curs	2	3.3. Seminar/laborator	1	3.4. Proiect	
3.5. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator	14	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 seminar/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							
3.10. Total ore pe semestru							
3.11. Numărul de credite	6						

## 4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Cunoștințe temenice de Automatizarea și modelarea proceselor tehnologice Cunoștințe temeinice de Mecanica fluidelor sau Hidraulică generală.
4.2. de desfășurare a cursului	Capacitatea de a înțelege și a analiza tehnicile de transport și tartare a fluidelor petroliere și echipamentele aferente.
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Capacitatea de a înțelege și realiza reprezentări grafice, Operare PC (Windows, Excel).

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

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
1. Utilizează documentație tehnică și software specializat de planificare și proiectare petroliera.	C1: Masterandul /absolventul înțelege și folosește documentația tehnică, standardele de proiectare, standardele de cercetare științifică și standardele educaționale specifice Universității Petrol-Gaze din Ploiești.

	<p>C2: Masterandul /absolventul utilizează software pentru modelarea operațiunilor petroliere și a fenomenelor dinamice care pot apărea în operațiunile de explorare, foraj, extracție, transport, depozitare, distribuție. (planificare operațiuni petroliere, optimizare stocare și distribuire, analiză fluxuri).</p> <p>A1: Masterandul /absolventul interpretează corect rapoarte tehnice, rezultatele științifice obținute în urma testelor și a rulării programelor software și rezultatele testelor de foraj/extracție.</p> <p>RA1: Masterandul /absolventul este capabil să elaboreze documentație tehnică coerentă și clară pentru nespecialiști.</p>
2. Proiectează și gestionează sonde, instalații de foraj și sisteme de procesare a petrolului și gazelor.	<p>C1: Masterandul /absolventul demonstrează cunoștințe privind proiectarea echipamentelor pentru operațiunile de explorare, foraj, extracție, transport, depozitare, distribuție. (planificare operațiuni petroliere, optimizare stocare și distribuire, analiză fluxuri).</p> <p>C2: Masterandul /absolventul elaborează planuri de dezvoltare a operațiunile de explorare, foraj, extracție, transport, depozitare, distribuție. (planificare operațiuni petroliere, optimizare stocare și distribuire, analiză fluxuri).</p> <p>A1: Masterandul /absolventul gestionează și asigură securitatea operațiunilor de pompare, fluide de foraj și tratamente (acidizare, fracturare hidraulică).</p> <p>RA1: Masterandul /absolventul își asumă responsabilitatea pentru funcționarea în siguranță a echipamentelor petroliere și a instalațiilor și echipamentelor de testare.</p>
3. Efectuează activități de cercetare și inovare în ingineria petrolieră.	<p>C1: Masterandul /absolventul înțelege metode moderne de explorare și exploatare a resurselor.</p> <p>A1: Masterandul /absolventul evaluează și optimizează performanțele instalațiilor și proceselor.</p> <p>RA1: Masterandul /absolventul contribuie la dezvoltarea de metode alternative și tehnologii inovative în domeniul operațiunile de explorare, foraj, extracție, transport, depozitare, distribuție (planificare operațiuni petroliere, optimizare stocare și distribuire, analiză fluxuri).</p>
<b>Competențe transversale</b>	<b>Rezultatele învățării*</b>
1. Lucrează eficient în echipe multidisciplinare și internaționale.	<p>C1: Masterandul /absolventul înțelege dinamica echipelor din domeniul IPG (ingineri, geologi, economiști, contractori).</p> <p>A1: Masterandul /absolventul comunică clar și concis, oral și scris, în contexte profesionale diverse.</p> <p>RA1: Masterandul /absolventul colaborează eficient și proactiv, asumându-și responsabilități în cadrul echipei.</p>
2. Face față situațiilor de stres și condițiilor dificile de muncă.	<p>C1: Masterandul /absolventul recunoaște riscurile și constrângerile mediului de lucru (platforme petroliere, foraje).</p> <p>A1: Masterandul /absolventul manifesta reziliență și adaptabilitate la presiuni și condiții neprevăzute.</p> <p>RA1: Masterandul /absolventul ia decizii corespunzătoare, menținând siguranța și continuitatea operațiunilor.</p>

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

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	<p>Prin problematica abordată acest curs asigură o înțelegere aprofundată a fenomenelor care definesc curgerea fluidelor în natură.</p> <p>Cursul prezintă elementele teoretice și practice legate de statica, dinamica și cinematica fluidelor petroliere.</p>
--	---

	<p>De asemenea sunt analizate caracteristicile reologice a fluidelor, precum și comportarea acestora în mișcarea lor prin diverse câmpuri staționare sau dinamice.</p> <p>Cursul furnizează informații de bază pentru specialiștii din domeniul abordat, care să le permită acestora soluționarea problemelor întâlnite în activitatea specifică industrială și mai ales dezvoltarea lor ca viitori cercetători în domeniul Mecanicii fluidelor.</p>
6.2. Obiectivele specifice	<p>Finalizarea cursului va asigura dezvoltarea aptitudinilor în domeniul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lucrului în echipă și a stabilității emoționale a grupului de lucru,</li> <li>➤ Organizării și planificării echipelor de brain storming și îndeplinirea condițiilor de lucru,</li> <li>➤ Managementul proiectelor de reabilitate a instalațiilor petroliere,</li> <li>➤ Asigurării softurilor necesare proiectelor de reabilitare a conductelor și instalațiilor aferente,</li> <li>➤ Organizării și planificării echipelor de intervenție și mentenanță proactivă, în scopul obținerii unei calități mărite a lucrărilor executate.</li> </ul> <p>După parcurgerea disciplinei studenții vor putea să:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizeze elemente de statică a fluidelor petroliere;</li> <li>- Aleagă soluții optime pentru asigurarea transportului fluidelor petroliere (cinematica fluidelor);</li> <li>- Sintetizeze detaliile referitoare la diferite metode de cercetare a mișcării particulelor constituente a fluidelor petroliere.</li> <li>- Evalueze cât de corespunzătoare din punct de vedere tehnic modurile de transport a fluidelor petroliere (dinamica fluidelor).</li> <li>- Să poată rezolva probleme privind statica, dinamica și cinematica fluidelor.</li> </ul>

## 7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Concepte și modele de bază în mecanica fluidelor	4	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
2. Ecuațiile generale ale dinamicii fluidelor reale	6	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
3. Elemente de statica fluidelor	4	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
4. Mișcări unidimensionale ale fluidelor compresibile	4	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
5. Mișcări efluente permanente.	4	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
6. Dinamica fluidelor reale	4	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
7. Calculul hidraulic al conductelor	2	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
<p><b>Bibliografie:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Timur Chiș, Mecanica fluidelor, Editura Universitatii Petrol-Gaze, 2025,</li> <li>2. Timur Chis, Modelarea proceselor tehnologice îndrumar de laborator, Editura Pim, 2022,</li> <li>3. Mihai Albuлесcu, Timur Chis, Renata Radulescu, Procese hidrodinamice-Îndrumar de lucrări de laborator, aplicații numerice, Editura Pim, 2021,</li> <li>4. Timur Chiș-Mecanica fluidelor-Îndrumar de laborator, Editura Pim, 2010,</li> <li>5. Renata Radulescu, Timur Chis, Transportul și depozitarea hidrocarburilor, Suport de curs, Editura Universității Petrol-Gaze Ploiești, 2023.</li> </ol>			

<b>7.2. Seminar / laborator</b>	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Lucrarea nr. 1. Mărimi fizice și unități de măsură folosite în mecanica fluidelor.	1	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
Lucrarea nr. 2. Noțiuni de prelucrare a datelor experimentale.	1	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
Lucrarea nr. 3. Determinarea vâscozității lichidelor cu viscozimetrul Rheotest.	1	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
Lucrarea nr. 4. Echilibrul relativ al lichidelor în cazul mișcării de rotație.	1	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
Lucrarea nr. 5. Bilanțul energetic în cazul mișcării unui lichid. Considerații teoretice.	1	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
Lucrarea nr. 6. Măsurarea debitelor de gaze cu tubul Venturi.	1	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
Lucrarea nr. 7. Impulsul unei vâne de fluid asupra unui perete plan.	1	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
Lucrarea nr. 8. Mișcarea lichidelor prin ajutaje.	1	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
Lucrarea nr. 9. Mișcarea gazelor prin orificii și ajutaje.	1	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
Lucrarea nr. 10. Vizualizarea mișcării fluidelor.	1	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
Lucrarea nr. 11. Mișcarea laminară a lichidelor. Experiența Hagen-Poiseuille.	1	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
Lucrarea nr. 12. Mișcarea turbulentă a lichidelor. Experiența lui Nikuradse a lichidelor	1	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
Aplicații și probleme 1. Calculul unei conducte de transport lichide 2. Calculul unei conducte de gaze 3. Probleme de mecanica fluidelor	6	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
Bibliografie: 1. Mihai Albulescu, Timur Chis, Renata Radulescu, Procese hidrodinamice-Îndrumar de lucrări de laborator, aplicații numerice, Editura Pim, 2021, 2. Timur Chiș-Mecanica fluidelor-Îndrumar de laborator, Editura Pim, 2010.			
<b>7.3. Proiect</b>	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

<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Disciplina este în concordanță cu cerințele industriei de petrol și gaze și cu disciplinele predate în universități asemănătoare, programa de studii fiind evaluată de către cercetători din Academia Română și Academia de Științe Tehnice din România,</li> <li>➤ 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.,</li> <li>➤ Necesarul de cunoștințe dobândite prin finalizarea acestui curs sunt utile în cercetarea hidro-dinamică a proceselor din industria petrolieră și a energiilor regenerabile.</li> </ul>
---

## 9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor asimilate	Evaluarea scrisă (în sesiunea de examene și pe parcursul semestrului).	30 %
	Coerența logică	Evaluarea scrisă (în sesiunea de examene și pe parcursul semestrului).	20 %
9.5. Seminar/laborator	Capacitatea de a utiliza în aplicații cunoștințele teoretice;	Prezentarea unui proiect de cercetare.	30 %
	Capacitatea de a interpreta corect rezultatele aplicațiilor efectuate;	Participare activă la ședințele de laborator, având parcurse noțiunile de la curs.	20 %
9.6. Proiect			
9.7. Standard minim de performanță: Cunoașterea conceptelor teoretice fundamentale ale disciplinei (așa numitele concepte teoretice de bază).			
<u>Curs</u> : O familiaritate satisfăcătoare cu subiectele la curs, utilizarea satisfăcătoare a limbajului de specialitate.			
<u>Laborator+Seminar</u> : participarea la efectuarea experimentelor + rezolvarea problemelor.			

Data completării	Semnătura titularului de curs <i>Prof. habil. dr. ing. Timur Chiș</i>	Semnătura titularului de seminar/laborator <i>Prof. habil. dr. ing. Timur Chiș</i>	Semnătura titularului de proiect
------------------	--	---	----------------------------------

20.09.2025

Data avizării în departament

23.09.2025

Director de departament  
*Șef. Lucr. dr. ing. Alina Prundurel*

Decan  
*Conf.univ.habil.dr.ing. Cristian Eparu*



# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Facultatea de Ingineria Petrolului și Gazelor
1.3. Departamentul	FORAJUL SONDELOR, EXTRACȚIA ȘI TRANSPORTUL HIDROCARBURILOR
1.4. Domeniul de studii universitare	Mine, Petrol și Gaze
1.5. Ciclul de studii universitare	MASTER
1.6. Programul de studii universitare	<b>TEHNOLOGIA TRANSPORTULUI, DEPOZITĂRII ȘI DISTRIBUȚIEI HIDROCARBURILOR - MTDHZ</b>

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	COROZIUNE IN TRANSPORTUL HIDROCARBURILOR		
2.2. Titularul activităților de curs	PROF.HABIL.DR.ING. CASEN PANAITESCU		
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	DOCTORAND ING. DRAGNE IONUT		
2.4. Titularul activității proiect			
2.5. Anul de studiu	I		
2.6. Semestrul *	1		
2.7. Tipul de evaluare	E		
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS		

\* 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	3	din care: 3.2. curs	2	3.3. Seminar/laborator	1	3.4. Proiect	
3.5. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator	14	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 seminar/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							48
3.10. Total ore pe semestru							90
3.11. Numărul de credite							3

## 4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Studiul și ingineria materialelor;</li> <li>➤ Tehnologia materialelor.</li> </ul>
4.2. de desfășurare a cursului	➤ Noțiuni asupra tehnologiilor de protecție anticorozivă
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Cunoașterea tipurilor de materiale;

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

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
-------------------------	------------------------

CP1. Aplică cunoștințe fundamentale de matematică, fizică, chimie, termotehnică și mecanică în ingineria transportului, depozitării și distribuției hidrocarburilor.	<p>C1: Masterandul/absolventul este capabil să utilizeze metode fundamentale pentru analiza fenomenelor din domeniul transportului, depozitării și distribuției hidrocarburilor.</p> <p>A1: Masterandul /absolventul aplică modele fizico-matematice în proiectarea și optimizarea proceselor tehnologice de transport și distribuție</p> <p>RA1: Masterandul /absolventul manifestă gândire critică în evaluarea soluțiilor ingineresti și a variantelor tehnologice.</p> <p>RA2 Studentul/absolventul aplică soluții de optimizare în procesul de operare și monitorizează rezultatele prin compararea indicatorilor de performanță.</p>
Supraveghează și monitorizează operațiuni de transport, depozitare și distribuție hidrocarburi.	<p>C1: Masterandul /absolventul înțelege procedurile de monitorizare a echipamentelor tehnologice.</p> <p>A1: Masterandul /absolventul interpretează date de producție și efectuează rapoarte de conformitate între planuri și rezultate.</p> <p>RA1: Masterandul /absolventul ia decizii independente în situații operative, cu respectarea normelor tehnice și de siguranță.</p>
Aplică norme de sănătate, securitate și protecția mediului	<p>C1: Masterandul /absolventul stăpânește reglementările naționale și internaționale privind siguranța și protecția mediului.</p> <p>C2: Masterandul /absolventul evaluează riscurile și implementează măsuri de reducere a impactului de mediu.</p> <p>A1: Masterandul /absolventul monitorizează securitatea instalațiilor de producere și exploatare a energiilor regenerabile și investighează incidente.</p> <p>RA1: Masterandul /absolventul manifestă responsabilitate profesională în asumarea deciziilor privind siguranța personalului și protecția mediului.</p>
<b>Competențe transversale</b>	<b>Rezultatele învățării*</b>
1. Lucrează eficient în echipe multidisciplinare și internaționale.	<p>C1: Masterandul/absolventul înțelege dinamica echipelor din domeniul ingineriei de zăcământ (ingineri de zăcământ, geologi, economiști, contractori).</p> <p>A1: Masterandul/absolventul comunică clar și concis, oral și scris, în contexte profesionale diverse.</p> <p>RA1: Masterandul/absolventul colaborează eficient și proactiv, asumându-și responsabilități în cadrul echipei.</p>
2. Autonomie și managementul carierei	<p>C1 - Masterandul/absolventul definește oportunitățile de dezvoltare în domeniul industriei petroliere (ingineriei de zăcământ).</p> <p>C2 - Masterandul/absolventul cunoaște sursele de învățare continuă și calificare profesională.</p> <p>A1 - Masterandul/absolventul elaborează propriile planuri de dezvoltare profesională și carieră.</p> <p>A2 - Masterandul/absolventul își dezvoltă competențele digitale și manageriale.</p> <p>RA1 - Masterandul/absolventul manifestă inițiativă în formarea continuă.</p> <p>RA2 - Masterandul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru propria evoluție profesională.</p> <p>RA3 - Masterandul/absolventul demonstrează adaptabilitate la schimbările pieței muncii.</p>

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

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul principal al disciplinei constă în cunoașterea principalelor procese de coroziune, factorii constructivi, tehnologici și de exploatare, care acționează asupra distrugerii prin coroziune a conductelor și rezervoarelor; asimilarea
--	---

	metodelor pasive și active de protecție a conductelor și rezervoarelor precum și cunoașterea caracteristicilor materialelor metalice și nemetalice utilizate la realizarea conductelor și rezervoarelor din punctul de vedere al rezistenței la coroziune
6.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Stabilirea aplicării unui anumit sistem de protecție contra coroziunii în anumite condiții de mediu;</li> <li>➤ Cunoașterea factorilor ce pot provoca avarii prin coroziune;</li> <li>➤ Identificarea tipurilor de coroziune.</li> <li>➤ Cunoașterea metodelor de protecție anticorozivă a instalațiilor de foraj-extracție.</li> <li>➤ Cunoașterea stațiilor de protecție catodică și a aparaturii de măsurare aferente;</li> <li>➤ Cunoașterea materialelor cu caracteristici anticorozive</li> </ul>

## 7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Coroziunea chimica a metalelor	4	Metoda de predare utilizată include și tehnici multimedia însoțite de prezentarea în powerpoint alternativ cu prezentarea pe tablă. Cursul se desfășoară interactiv, cu expunerea sistematică a cunoștințelor, anumite aspecte prezentate sunt problematizate, dezbătute, analizate structural, cadrul didactic realizând dialogul de clarificare, sintetizare și aprofundare a cunoștințelor cu studenții.	
Coroziunea electrochimica a metalelor	4		
Procese de coroziune a instalațiilor de exploatare onshore inclusiv coroziunea microbiologică. Manifestarea procesului de coroziune la transportul fluidelor prin conducte.	4		
Procese de coroziune a instalațiilor de exploatare offshore. Manifestarea procesului de coroziune la transportul fluidelor prin conducte.	4		
Protectia anticoroziva a instalațiilor de foraj si transport in zonele onshore	4		
Protectia anticoroziva a instalațiilor de foraj si transport din zonele offshore	4		
Inhibitori de coroziune neconventionali	4		
<b>Bibliografie</b>			
1. Panaitescu C., Coroziune în extracția țițeiului și gazelor., Abordare practică, Editura UPG, ISBN 978-973-719-828-0, 2021.			
2. Tudor, I., Rîpeanu, R.G., Ingineria Coroziunii, vol.I și II, Ed. Univ. din Ploiești, 2002;			
3. Tudor, I., Zecheru, Gh., Drăghici, Gh., Ilie, E. Lața, Rîpeanu, R.G., Petrescu, M.G., Dinu, F., Georgescu, D., Roșu, B., Protecția anticorozivă și reabilitarea conductelor și rezervoarelor, Ed. Univ. Petrol-Gaze din Ploiești, 2007;			
4. Heidersbach, R., Metallurgy and corrosion control in oil and gas production, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2011;			
5. <a href="http://www.corrosion-doctors.org">http://www.corrosion-doctors.org</a> ;			
6. Rîpeanu, R.G., Tudor, I., Zecheru, Gh., Trifan, C., Drumeanu, A.C., Dinita, A., Ingineria Coroziunii și Managementul Riscului Rețelelor Metalice de Distribuție a Gazelor Naturale, Editura KARTA-GRAPHIC Ploiești, 2013;			
7. Rîpeanu, R.G., Coroziunea și protecția contra coroziunii conductelor, Editura KARTA-GRAPHIC Ploiești, 2013;			
8. Roberge, P.R., Handbook of corrosion engineering, Mc.Graw-Hill, New York, 2000;			
9. Fontana, M.G., Corrosion engineering, Mc.Graw-Hill, New York, 1986;			

Papavinasam, S., Corrosion Control in the Oil and Gas Industry, Gulf Professional Publishing, 2014.			
<b>7.2. Seminar / laborator</b>	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Studii de caz- aplicarea rețelelor neuronale în domeniul regularizării din industria de petrol și gaze.	4	Prelucrarea datelor. Modelare numerică cu MATLAB	
Evaluarea resurselor de hidrocarburi . Declinul de producție	4		
Extensii ale modelului de bază al pieței	4		
Soluții la ineficiențele generate de monopolul natural.	4		
<b>Bibliografie</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Panaitescu C., Coroziune în extracția țițeiului și gazelor,. Abordare practică, Editura UPG, ISBN 978-973-719-828-0, 2021.</li> <li>2. Tudor, I., Rîpeanu, R.G., Ingineria Coroziunii, vol.I și II, Ed. Univ. din Ploiești, 2002;</li> <li>3. Tudor, I., Zecheru, Gh., Drăghici, Gh., Ilie, E. Lața, Rîpeanu, R.G., Petrescu, M.G., Dinu, F., Georgescu, D., Roșu, B., Protecția anticorozivă și reabilitarea conductelor și rezervoarelor, Ed. Univ. Petrol-Gaze din Ploiești, 2007;</li> <li>4. Heidersbach, R., Metallurgy and corrosion control in oil and gas production, John Wiley &amp; Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2011;</li> <li>5. <a href="http://www.corrosion-doctors.org">http://www.corrosion-doctors.org</a>;</li> <li>6. Rîpeanu, R.G., Tudor, I., Zecheru, Gh., Trifan, C., Drumeanu, A.C., Dinita, A., Ingineria Coroziunii și Managementul Riscului Rețelelor Metalice de Distribuție a Gazelor Naturale, Editura KARTA-GRAPHIC Ploiești, 2013;</li> <li>7. Rîpeanu, R.G., Coroziunea și protecția contra coroziunii conductelor, Editura KARTA-GRAPHIC Ploiești, 2013;</li> <li>8. Roberge, P.R., Handbook of corrosion engineering, Mc.Graw-Hill, New York, 2000;</li> <li>9. Fontana, M.G., Corrosion engineering, Mc.Graw-Hill, New York, 1986;</li> <li>10. Papavinasam, S., Corrosion Control in the Oil and Gas Industry, Gulf Professional Publishing, 2014.</li> </ol>			
<b>8.3. Proiect</b>	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

<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conținutul disciplinei este corelat cu cerințele actuale ale comunității științifice, ale organizațiilor profesionale și ale angajatorilor din domeniul petrol și gaze, având în vedere evoluțiile tehnologice, economice și de mediu specifice industriei hidrocarburilor.</li> <li>➤ În elaborarea tematicii disciplinei s-au avut în vedere standarde și bune practici promovate de organisme internaționale de referință, precum Society of Petroleum Engineers, Petroleum Resources Management System și International Energy Agency, care stabilesc direcțiile actuale în evaluarea zăcămintelor și managementul resurselor de hidrocarburi.</li> </ul>
--

## 9. Evaluare

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

9.4. Curs	Operarea cu instrumente specifice- algoritmi, scheme, modelare.	Examen scris	50%...70%
	Prezența și activitatea la curs	Prezență și răspunsuri la întrebări pe parcursul cursurilor	15%
9.5. Seminar/laborator	Prezentarea rezultatelor	Prelucrarea datelor	0...20%
	Prezența activă la seminar	Interpretarea corectă și completă a valorilor obținute	5%
9.6. Proiect			
<b>9.7. Standard minim de performanță</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Înțelegerea principiilor de evaluare a resurselor și rezervelor conform standardelor internaționale (ex: Petroleum Resources Management System).</li> <li>□ Aplicarea elementară a metodelor de evaluare economică</li> <li>□ Identificarea principalelor tipuri de impact asupra mediului generate de activitățile petroliere.</li> <li>□ Utilizarea corectă a terminologiei de specialitate în elaborarea răspunsurilor sau lucrărilor.</li> </ul>			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator	Semnătura titularului de proiect
20.09.2025	PROF.HABIL.DR.ING. CASEN PANAITESCU	DOCTORAND ING. DRAGNE IONUT	_____
	_____	_____	

Data avizării în departament	Director de departament (funcție didactică, nume, prenume) (Semnătură)	Decan (funcție didactică, nume, prenume) (Semnătură)
23.09.2025	Sef lucr.dr.ing. Prundurel Alina	Conf.dr.ing. Eparu Cristian

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Facultatea de Ingineria Petrolului și Gazelor
1.3. Departamentul	Forajul Sondelor, Extractia și Transportul Hidrocarburilor
1.4. Domeniul de studii universitare	Mine, Petrol și Gaze
1.5. Ciclul de studii universitare	Master
1.6. Programul de studii universitare	Transportul, depozitarea și distribuția hidrocarburilor

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Termodinamica transportului fluidelor
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. Habil. dr. Ing. Suditu Silvian
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Conf. Habil. dr. Ing. Suditu Silvian
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	1
2.6. Semestrul *	1
2.7. Tipul de evaluare	E
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DA

\* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

\*\* DF - Discipline fundamentale; DD - discipline de domeniu; DS - discipline de specialitate; DC - discipline complementare, DA - disciplina de aprofundare, DSI- disciplina de sinteza.

\*\*\* obligatorie = O; opțională = A; facultativă = L

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2. curs	2	3.3. Seminar/laborator	1	3.4. Proiect	0
3.5. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator	14	3.8. Proiect	0
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarului/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							78
3.10. Total ore pe semestru							42
3.11. Numărul de credite							5

## 4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Nu sunt
4.2. de competențe	➤ Nu sunt
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Laboratorul se va organiza pe unități de învățare construite utilizând strategii de predare învățare activ-participative.</li> <li>➤ Laboratorul vizează consolidarea fundamentelor teoretice și realizarea de teme cu valoare practică aplicativă.</li> </ul>

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

<p><b>1. Identificarea și înțelegerea fenomenelor și proceselor naturale</b></p>	<p>□C1. Explicarea principiilor fundamentale ale termodinamicii aplicate sistemelor de transport al fluidelor (legi, proprietăți termodinamice, echilibre de fază).</p> <p>C2. Descrierea comportării fluidelor (în special hidrocarburi) în condiții variabile de presiune și temperatură.</p> <p>□C3. Înțelegerea fenomenelor de transfer de căldură și masă în procesele de curgere prin conducte și echipamente specifice.</p> <p>C4. Identificarea mecanismelor de pierderi energetice și a proceselor ireversibile în transportul fluidelor.</p> <p>□C4. Cunoașterea modelelor teoretice utilizate în analiza curgerii și a proceselor termodinamice din sisteme reale.</p> <p>A1. Analizarea și interpretarea fenomenelor termodinamice din procesele de transport, depozitare și distribuție a hidrocarburilor.</p> <p>□A2. Aplicarea relațiilor și modelelor termodinamice pentru rezolvarea problemelor practice (calcul de bilanțuri de energie, determinarea proprietăților fluidelor, evaluarea pierderilor).</p> <p>A3. Modelarea comportamentului fluidelor în conducte și instalații utilizând metode analitice sau software de specialitate.</p> <p>A4. Corelarea parametrilor de operare (presiune, temperatură, debit) cu performanța sistemelor de transport.</p> <p>A5. Identificarea și evaluarea fenomenelor critice (condensare, cavitație, variații de fază) în instalații industriale.</p> <p>RA1. Interpretarea critică a rezultatelor analizelor termodinamice și fundamentarea deciziilor tehnice în contexte reale.</p> <p>□RA2. Selectarea și utilizarea adecvată a metodelor și instrumentelor de analiză în mod autonom.</p> <p>RA3. Evaluarea impactului condițiilor de operare asupra siguranței și eficienței sistemelor de transport al hidrocarburilor.</p> <p>□RA4. Asumarea responsabilității pentru corectitudinea calculelor și soluțiilor propuse în proiecte inginerești.</p> <p>□RA5. Adaptarea abordărilor de analiză la situații complexe sau insuficient definite, specifice mediului industrial.</p>
--	---

<p><b>2. Aplicarea cunoștințelor în practică</b></p>	<p>C1. Explicarea aplicativă a principiilor termodinamicii în procese reale de transport, depozitare și distribuție a hidrocarburilor.</p> <p>C2. Interpretarea proprietăților termofizice și diagramele de fază în context operațional (conduce, rezervoare, stații de comprimare).</p> <p>C3. Corelarea modelelor termodinamice (ecuații de stare, echilibre de fază) cu condițiile industriale de funcționare.</p> <p>C4. Evaluarea influența parametrilor de proces (presiune, temperatură, debit) asupra comportării fluidelor în aplicații reale.</p> <p>A1. Aplica relațiile și modelele termodinamice pentru dimensionarea și analiza sistemelor de transport al hidrocarburilor.</p> <p>A2. Calculează și utilizează bilanțuri de energie și masă în procese de curgere, comprimare, expansiune și stocare.</p> <p>A3. Simulează procese termodinamice utilizând instrumente software de specialitate și să interpreteze rezultatele obținute.</p> <p>A4. Optimizează condițiile de operare pentru reducerea pierderilor energetice și prevenirea fenomenelor nedorite (condensare, formare de hidrați, cavitație).</p> <p>A5. Integrează date experimentale și operaționale în analiza și rezolvarea problemelor ingineresti reale.</p> <p>RA1. Elaborează autonom soluții tehnice pentru probleme practice din transportul și depozitarea hidrocarburilor, pe baza analizelor termodinamice.</p> <p>RA2. Asuma responsabilitatea pentru corectitudinea calculelor și validitatea soluțiilor propuse în contexte ingineresti reale.</p> <p>RA3. Adaptează metodele de analiză la situații complexe sau incomplete, specifice mediului industrial.</p> <p>RA4. Evaluează critic rezultatele aplicațiilor practice și impactul acestora asupra siguranței și eficienței sistemelor.</p> <p>RA5. Colaborează și coordonează activități tehnice în echipe multidisciplinare, demonstrând inițiativă și autonomie decizională.</p>
<p><b>Competențe transversale</b></p>	<p><b>Rezultatele învățării*</b></p>
<p>1. Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională</p>	<p>C1 - Să utilizeze cursurile disciplinei la rezolvarea unor aplicații de la celelalte discipline din programa universitară</p> <p>C2 - Să sesizeze importanța disciplinei în pregătirea generală</p> <p>C3 - Să poată lucra în echipă și să fie receptiv la schimbul de informații</p> <p>C4 - Studentul/absolventul explică principiile și metodele informatice de prelucrare și interpretare a datelor geologice și tehnologice.</p> <p>A1 - Identificarea oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare, a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională</p> <p>A2 - Parcurgerea bibliografiei indicate și găsirea propriilor surse de documentare</p> <p>RA1 - formarea continuă bazată pe studiu individual</p> <p>RA2 - utilizarea alternativă a tehnologiilor obișnuite și sincronă la rezolvarea aplicațiilor</p> <p>RA3 - studentul/absolventul demonstrează etică profesională și respectă normele de protecție a datelor (GDPR) în utilizarea instrumentelor digitale.</p>

<p>2. Documentarea în limba română și cel puțin într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice</p>	<p>C1 - Să înțeleagă conexiunile existente între disciplinele parcurse și studiul proceselor de cogenerare  C2 – Folosirea suportului oferit de inteligența artificială  C3 – Înțelegerea progresului susținut de tehnologie al pentru înțelegerea disciplinei  A1 – Analiza critică a soluțiilor oferite de inteligența artificială  A2 – Dialogul creativ cu AI  RA1 - utilizarea suportului de materiale documentare în limba engleză oferit de firma Siemens pentru perfecționarea abilităților de studiu într-o limbă străină.  RA2 – Utilizarea suportului video oferit de YouTube, site-urile specializate, comunitățile științifice  RA3- formarea studentului în spiritului oferirii de rezultate ale creației proprii comunității academice.</p>
---	--

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

<p>7.1. Obiectivul general al disciplinei</p>	<p>Însușirea noțiunilor fundamentale privind termodinamica transportului fluidelor prin conducte</p>
<p>7.2. Obiectivele specifice</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formarea capacității de analiză și aplicare a principiilor termodinamicii în procesele de transport, depozitare și distribuție a hidrocarburilor.</li> <li>• Dezvoltarea abilității de utilizare a proprietăților termofizice și a ecuațiilor de stare pentru descrierea comportării fluidelor în condiții reale de operare.</li> <li>• Dobândirea competențelor de calcul și interpretare a bilanțurilor de energie și masă în sisteme de curgere (conducte, rezervoare, echipamente).</li> <li>• Formarea capacității de analiză a echilibrelor de fază și a fenomenelor asociate (condensare, vaporizare) în transportul hidrocarburilor.</li> <li>• Dezvoltarea abilităților de identificare și prevenire a fenomenelor nedorite (formarea hidraților, depuneri de parafine, cavitație) în exploatarea sistemelor.</li> <li>• Utilizarea metodelor moderne și a instrumentelor software pentru modelarea și simularea proceselor termodinamice din industrie.</li> <li>• Formarea capacității de optimizare a regimurilor de funcționare în vederea creșterii eficienței energetice și reducerii pierderilor.</li> <li>• Dezvoltarea gândirii critice pentru interpretarea rezultatelor și fundamentarea deciziilor tehnice în condiții reale de exploatare.</li> <li>• Integrarea cunoștințelor teoretice în rezolvarea studiilor de caz și a problemelor ingineresti complexe specifice domeniului hidrocarburilor.</li> </ul>

## 7. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Concepte generale	1	Metode de predare activ-participative.	

2.	Gaze. Amestecuri de gaze	2	Prezentări video și Power Point referitoare la subiectul tratat. Exemplificări numerice
3.	Primul principiu al termodinamicii	2	
4.	Al doilea principiu al termodinamicii	2	
5.	Transformarea de fază lichid -vapori	2	
6.	Curgerea gazelor prin ajutaje	2	
7.	Transferul de căldură	2	
8.	Transfer de masă	1	
9.	Compresoare	2	
10.	Instalații de turbine cu gaze	1	
11.	Cogenerarea	1	
12.	Utilizarea surselor energetice regenerabile	1	

### Bibliografie

[1] Cristescu, T., *Termodinamică și transfer de căldură în transportul și depozitarea hidrocarburilor (Note de Curs)*

[2] Cristescu, T., Pătărlăgeanu, M., *Termodinamica-Teorie și aplicații*, vol. 1, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2000.

[3] Cristescu, T., *Termotehnica*, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2009.

8.2. Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Măsurarea presiunilor	2	conversații, exerciții și demonstrații	
Măsurarea temperaturilor. Termografia	2	conversații, exerciții și demonstrații	
Măsurarea debitelor	2	conversații, exerciții și demonstrații	
Măsurarea compoziției gazelor	2		
Evaluarea fluxului termic transferat prin radiație și convecție de la un perete, către mediul înconjurător.	2		
Bilanțul termooenergetic real al unui schimbător de căldură	2		
Descrierea constructiv-funcțională a compresoarelor. Descrierea constructiv-funcțională a turbinelor cu gaze	2		

### Bibliografie

[1] Cristescu, T., *Termotehnica*, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2009.

[2] Cristescu, T., Suditu, S., *Termotehnica-Lucrări de laborator*, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2010.

[3] Cristescu, T., Pătărlăgeanu, M. Suditu, S., Neacsu, S. *Termodinamica – Lucrări de laborator*, Editura Universității din Ploiești, 2003.

8.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Nu este cazul			

### Bibliografie

Nu este cazul

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

- În vederea schițării conținuturilor, alegerii metodelor de predare/învățare titularii disciplinei au organizat o întâlnire cu: membrii ai principalelor firme din domeniul de petrol și gaze, cu reprezentanți ai instituțiilor publice (ministerele de resort, autoritățile locale etc.), precum și cu alte cadre didactice din domeniu, titulare în alte instituții de învățământ superior. Întâlnirea a vizat identificarea nevoilor și așteptărilor angajatorilor din domeniu și coordonarea cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală, %
10.4. Curs	Nota acordată la examinarea finală*	Examen	70
	Nota acordată pentru frecvența la curs		10
10.5. Seminar/laborator	Media notelor acordate pentru activitatea la laborator		20
10.6. Proiect	Nu este cazul		
10.7. Standard minim de performanță			
➤ Frecvența la curs 50%			
➤ Rezolvarea la examen a subiectelor teoretice (50%)			

Data completării 20.09.2025	Semnătura titularului de curs _____	Semnătura titularului de seminar _____	Semnătura titularului de proiect _____
Data avizării în departament 23.09.2025	Director de departament (funcție didactică, nume, prenume) (Semnătură) S.L. dr.ing. Prundurel Alina _____	Decan (funcție didactică, nume, prenume) (Semnătură) Conf. habil. dr. ing. Eparu Cristian _____	

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Facultatea de Ingineria Petrolului și Gazelor
1.3. Departamentul	Forajul Sondelor, Extractia și Transportul Hidrocarburilor
1.4. Domeniul de studii universitare	Mine, Petrol și Gaze
1.5. Ciclul de studii universitare	Master
1.6. Programul de studii universitare	MTDHZ

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	ETICA SI INTEGRITATE ACADEMICA
2.2. Titularul activităților de curs	
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Conf.univ.dr. Mirela Dulgheru
2.4. Titularul activității proiect	
2.5. Anul de studiu	I
2.6. Semestrul *	1
2.7. Tipul de evaluare	Verificare
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DC

\* 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	1	din care: 3.2. curs	1	3.3. Seminar/laborator		3.4. Proiect	
3.5. Total ore din planul de învățământ	14	din care: 3.6. curs		3.7. Seminar/laborator		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)							136
3.10. Total ore pe semestru							14
3.11. Numărul de credite							5

## 4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de desfășurare a cursului	➤ Sala de curs, proiector
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
<p>C1. Aplicarea principiilor eticii cercetării în ingineria petrolului și gazelor</p>	<p>Cunoștințe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cunoașterea principiilor eticii cercetării științifice și integrității academice în domeniul ingineriei;</li> <li>- Înțelegerea standardelor de cercetare și documentație tehnică utilizate în industrie și mediul academic;</li> <li>- Cunoașterea legislației și reglementărilor privind etica cercetării și proprietatea intelectuală.</li> </ul> <p>Aptitudini:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicarea normelor etice în elaborarea lucrărilor științifice și tehnice;</li> <li>- Analiza critică a datelor și rezultatelor cercetării din perspectiva integrității;</li> <li>- Utilizarea corectă a surselor și evitarea plagiatului.</li> </ul> <p>Responsabilitate și autonomie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asumarea responsabilității pentru corectitudinea datelor;</li> <li>- Manifestarea integrității în activitatea de cercetare;</li> <li>- Conștientizarea impactului erorilor asupra siguranței.</li> </ul>
<p>C2. Integrarea eticii în procesul de cercetare și proiectare inginerescă</p>	<p>Cunoștințe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cunoașterea etapelor cercetării ingineresti și a cerințelor etice;</li> <li>- Înțelegerea rolului eticii în deciziile tehnice;</li> <li>- Cunoașterea bunelor practici în domeniul petrol și gaze.</li> </ul> <p>Aptitudini:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Integrarea principiilor etice în proiecte ingineresti;</li> <li>- Evaluarea implicațiilor etice ale deciziilor;</li> <li>- Elaborarea de rapoarte conforme cu standardele etice.</li> </ul> <p>Responsabilitate și autonomie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adoptarea deciziilor responsabile;</li> <li>- Promovarea comportamentului etic în echipe;</li> <li>- Susținerea transparenței.</li> </ul>
<p><b>Competențe transversale</b></p>	<p><b>Rezultatele învățării*</b></p>

<p>CT1. Etică profesională și responsabilitate socială</p>	<p>Cunoștințe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Înțelegerea impactului social și de mediu;</li> <li>- Cunoașterea principiilor sustenabilității.</li> </ul> <p>Aptitudini:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicarea normelor etice;</li> <li>- Evaluarea consecințelor deciziilor.</li> </ul> <p>Responsabilitate și autonomie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsabilitate profesională;</li> <li>- Adoptarea soluțiilor sustenabile.</li> </ul>
<p>CT2. Comunicare și integritate</p>	<p>Cunoștințe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reguli de redactare științifică;</li> <li>- Standarde de transparență.</li> </ul> <p>Aptitudini:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Redactare corectă;</li> <li>- Comunicare etică.</li> </ul> <p>Responsabilitate și autonomie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respectarea integrității;</li> <li>- Asumarea responsabilității.</li> </ul>

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

#### 4. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

<p>7.1. Obiectivul general al disciplinei</p>	<p>Familiarizarea studenților cu conceptele de etică și integritate academică.</p>
<p>7.2. Obiectivele specifice</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cunoașterea importanței conceptelor de etică și integritate academică.</li> <li>➤ Înțelegerea conceptelor necesare elaborării de lucrări academice/științifice în conformitate cu principiile eticii și integrității academice.</li> <li>➤ Înțelegerea implementării în mediul academic a procedurilor privind etica și integritatea academică.</li> <li>➤ Înțelegerea modului de utilizare a unor programe anti plagiat, mod de lucru și limitări.</li> <li>➤ Prezentarea studenților a unor modele de cadre didactice, specialiști și cercetători științifici cu activitate profesională și comportament în spiritul principiilor și normelor de etică și integritate academică.</li> </ul>

## 5. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea conceptelor de etică și integritate academică.	2	Prelegere interactivă	
2. Codul de etică în învățământul universitar	2	Prelegere interactivă	
3. Efectele sociale ale încălcării principiilor de etică și integritate academică.	2	Prelegere interactivă	
4. Implementarea în mediul universitar a procedurilor privind etica și integritatea academică.	2	Prelegere interactivă	
5. Redactarea unei lucrări științifice în conformitatea cu principiile de etică și integritate academică.	2	Prelegere interactivă	
6. Plagiatul și autoplagiatul în domeniul academic.	2	Prelegere interactivă	
7. Comportamente și atitudini adecvate din punct de vedere deontologic în munca intelectuală.	2	Prelegere interactivă	

### Bibliografie

1. Ali Hassan, Julie T. Roberts – *"Mine Safety Ethics and Research Integrity"* (2024).
2. Aslam Constantin, Cornel Florin Moraru, Raluca Paraschiv, Curs de deontologie și integritate academică, Universitatea Națională de Arte, București (2018).
3. Carlos A. Rocha – *"Responsible Research and Innovation in Engineering Projects"* (2022).
4. Deborah G. Johnson – *"Ethical Issues in Engineering Ethics Education"* (2023).
5. Dulgheru M., Etică și integritate academică, Note de curs – uz intern, Ploiești, (2018).
6. Flynn, G., Leadership and Business Ethics, Springer, (2008).
7. Jingwen Zhang, Emily Anderson – *"Data Integrity and Responsible Conduct in Scientific Research"* (2021).
8. Socaciu Emanuel, Vică Constantin, Mihailov Emilian, Gibeau Toni, Mureșan Valentin, Constantinescu Mihaela, Etica și integritate academică, Editura Universității din București, București, (2018).
9. Mohamed Allam, Riadh Altoui – *"Academic Integrity in Higher Education: Trends and Challenges"* (2022).
10. Mark P. Davis, Sarah L. Brown – *"Ethical Challenges in the Oil & Gas Sector: Academic and Industry Perspectives"* (2023).
11. Natalia Petrova, Tomasz Kowalski – *"Training PhD Candidates in Research Integrity: Methods and Best Practices"* (2022).
12. Ștefan Emilia, Etica și integritate academică, Editura Pro-Universitaria, București, (2018).
13. Șercan Emilia, Deontologie academică. Ghid practic, București, (2017).
14. Legea învățământului superior 199/2023, actualizată, 2025.
15. Codul de etică și deontologie universitară, Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești,

Cod: R 01-01, 2024.

8.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
8.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie			

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

- Conținutul disciplinei răspunde ariilor tematice din domeniu abordate pe plan național și internațional la acest nivel de studii, constituind premise pentru dezvoltarea competențelor profesionale și transversale ale studenților.
- Elaborarea lucrărilor științifice și asigurarea unei activități academice și de cercetare în acord cu cerințele eticii și deontologiei universitare.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei. Capacitatea de analiză, sinteză și integrare a cunoștințelor teoretice.	Verificare - proiect	100%

10.5. Seminar/laborator			
10.6. Proiect			
10.7. Standard minim de performanță			
Nota finală obținută trebuie să fie cel puțin 5 (cinci) pentru ca disciplina să fie considerată promovată.			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator	Semnătura titularului de proiect
------------------	-------------------------------	--	----------------------------------

19.09.2025

Data avizării în departament

23.09.2025

Director de departament  
(funcție didactică, nume, prenume)  
(Semnătură)  
Sef lucr.dr.ing. Prundurel Alina

Decan  
(funcție didactică, nume, prenume)  
(Semnătură)

Conf.dr.ing. Eparu Cristian

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Facultatea Ingineria Petrolului și Gazelor
1.3. Departamentul	Forajul Sondelor, Extractia și Transportul Hidrocarburilor
1.4. Domeniul de studii universitare	Mine, Petrol și Gaze
1.5. Ciclul de studii universitare	Master
1.6. Programul de studii universitare	Transportul, depozitarea și distribuția hidrocarburilor

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Practica Profesionala 1
2.2. Titularul activităților de curs	
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Conf. Habil. dr. Ing. Suditu Silvian
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	1
2.6. Semestrul *	1
2.7. Tipul de evaluare	V
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS

\* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

\*\* DF - Discipline fundamentale; DD - discipline de domeniu; DS - discipline de specialitate; DC - discipline complementare, DA - disciplina de aprofundare, DSI- disciplina de sinteza.

\*\*\* obligatorie = O; opțională = A; facultativă = L

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	10	din care: 3.2. curs	0	3.3. Seminar/laborator	8	3.4. Proiect	0
3.5. Total ore din planul de învățământ	112	din care: 3.6. curs	0	3.7. Seminar/laborator	112	3.8. Proiect	0
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)							140
3.10. Total ore pe semestru							35
3.11. Numărul de credite							7

## 4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Nu sunt
4.2. de competențe	➤ Nu sunt
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Laboratorul se va organiza pe unități de învățare construite utilizând strategii de predare învățare activ-participative.</li> <li>➤ Laboratorul vizează consolidarea fundamentelor teoretice și realizarea de teme cu valoare practică aplicativă.</li> </ul>

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

<p><b>1. Identificarea și înțelegerea fenomenelor și proceselor naturale</b></p>	<p>□C1. Explicarea principiilor fundamentale sistemelor de transport al fluidelor (legi, proprietăți termodinamice, echilibre de fază).</p> <p>C2. Descrierea comportării fluidelor (în special hidrocarburi) în condiții variabile de presiune și temperatură.</p> <p>□C3. Înțelegerea fenomenelor de transfer de căldură și masă în procesele de curgere prin conducte și echipamente specifice.</p> <p>C4. Identificarea mecanismelor de pierderi energetice și a proceselor ireversibile în transportul fluidelor.</p> <p>□C4. Cunoașterea modelelor teoretice utilizate în analiza curgerii și a proceselor termodinamice din sisteme reale.</p> <p>A1. Analizarea și interpretarea fenomenelor din procesele de transport, depozitare și distribuție a hidrocarburilor.</p> <p>□A2. Aplicarea relațiilor și modelelor termodinamice pentru rezolvarea problemelor practice (calcul de bilanțuri de energie, determinarea proprietăților fluidelor, evaluarea pierderilor).</p> <p>A3. Modelarea comportamentului fluidelor în conducte și instalații utilizând metode analitice sau software de specialitate.</p> <p>A4. Corelarea parametrilor de operare (presiune, temperatură, debit) cu performanța sistemelor de transport.</p> <p>A5. Identificarea și evaluarea fenomenelor critice (condensare, cavitație, variații de fază) în instalații industriale.</p> <p>RA1. Interpretarea critică a rezultatelor analizelor termodinamice și fundamentarea deciziilor tehnice în contexte reale.</p> <p>□RA2. Selectarea și utilizarea adecvată a metodelor și instrumentelor de analiză în mod autonom.</p> <p>RA3. Evaluarea impactului condițiilor de operare asupra siguranței și eficienței sistemelor de transport al hidrocarburilor.</p> <p>□RA4. Asumarea responsabilității pentru corectitudinea calculelor și soluțiilor propuse în proiecte ingineresti.</p> <p>□RA5. Adaptarea abordărilor de analiză la situații complexe sau insuficient definite, specifice mediului industrial.</p>
--	---

<p><b>2. Aplicarea cunoștințelor în practică</b></p>	<p>C1. Explicarea aplicativa a procese reale de transport, depozitare și distribuție a hidrocarburilor.</p> <p>C2. Interpretarea proprietățile termofizice și diagramele de fază în context operațional (conduce, rezervoare, stații de comprimare).</p> <p>C3. Corelarea modelele termodinamice (ecuații de stare, echilibre de fază) cu condițiile industriale de funcționare.</p> <p>C4. Evaluarea influența parametrilor de proces (presiune, temperatură, debit) asupra comportării fluidelor în aplicații reale.</p> <p>A1. Aplica relațiile și modelele termodinamice pentru dimensionarea și analiza sistemelor de transport al hidrocarburilor.</p> <p>A2. Calculeza și utilizeza bilanțuri de energie și masă în procese de curgere, comprimare, expansiune și stocare.</p> <p>A3. Simuleza procese termodinamice utilizând instrumente software de specialitate și să interpreteze rezultatele obținute.</p> <p>A4. Optimizeaza condițiile de operare pentru reducerea pierderilor energetice și prevenirea fenomenelor nedorite (condensare, formare de hidrați, cavitație).</p> <p>A5. Integreza date experimentale și operaționale în analiza și rezolvarea problemelor ingineresti reale.</p> <p>RA1. Elaboreza autonom soluții tehnice pentru probleme practice din transportul și depozitarea hidrocarburilor, pe baza analizelor termodinamice.</p> <p>RA2. Asuma responsabilitatea pentru corectitudinea calculelor și validitatea soluțiilor propuse în contexte ingineresti reale.</p> <p>RA3. Adapteza metodele de analiză la situații complexe sau incomplete, specifice mediului industrial.</p> <p>RA4. Evalueza critic rezultatele aplicațiilor practice și impactul acestora asupra siguranței și eficienței sistemelor.</p> <p>RA5. Colaboreza și coordoneze activități tehnice în echipe multidisciplinare, demonstrând inițiativă și autonomie decizională.</p>
<p><b>Competențe transversale</b></p>	<p><b>Rezultatele învățării*</b></p>
<p>1. Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională</p>	<p>C1 - Să poată lucra în echipă și să fie receptiv la schimbul de informații</p> <p>C2 – Studentul/absolventul explică principiile și metodele informatice de prelucrare și interpretare a datelor geologice și tehnologice.</p> <p>A1 - Identificarea oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare, a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională</p> <p>A2 – Parcurgerea bibliografiei indicate și găsirea propriilor surse de documentare</p> <p>RA1 – formarea continuă bazată pe studiu individual</p> <p>RA2 – utilizarea alternativă a tehnologiilor obișnuite și sincronă la rezolvarea aplicațiilor</p> <p>RA3 – studentul/absolventul demonstrează etică profesională și respectă normele de protecție a datelor (GDPR) în utilizarea instrumentelor digitale.</p>

<p>2. Documentarea în limba română și cel puțin într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice</p>	<p>C1 - Să înțeleagă conexiunile existente între disciplinele parcurse și studiul proceselor de cogenerare  C2 – Folosirea suportului oferit de inteligența artificială  C3 – Înțelegerea progresului susținut de tehnologie al pentru înțelegerea disciplinei  A1 – Analiza critică a soluțiilor oferite de inteligența artificială  A2 – Dialogul creativ cu AI  RA1 - utilizarea suportului de materiale documentare în limba engleză oferit de firma Siemens pentru perfecționarea abilităților de studiu într-o limbă străină.  RA2 – Utilizarea suportului video oferit de YouTube, site-urile specializate, comunitățile științifice  RA3- formarea studentului în spiritului oferirii de rezultate ale creației proprii comunității academice.</p>
---	--

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Însușirea noțiunilor fundamentale privind termodinamica transportului fluidelor prin conducte
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formarea capacității de analiză și aplicare a principiilor în procesele de transport, depozitare și distribuție a hidrocarburilor.</li> <li>• Dezvoltarea abilității de utilizare a proprietăților termofizice și a ecuațiilor de stare pentru descrierea comportării fluidelor în condiții reale de operare.</li> <li>• Dobândirea competențelor de calcul și interpretare a bilanțurilor de energie și masă în sisteme de curgere (conducte, rezervoare, echipamente).</li> <li>• Formarea capacității de analiză a echilibrelor de fază și a fenomenelor asociate (condensare, vaporizare) în transportul hidrocarburilor.</li> <li>• Dezvoltarea abilităților de identificare și prevenire a fenomenelor nedorite (formarea hidraților, depuneri de parafine, cavitație) în exploatarea sistemelor.</li> <li>• Utilizarea metodelor moderne și a instrumentelor software pentru modelarea și simularea proceselor termodinamice din industrie.</li> <li>• Formarea capacității de optimizare a regimurilor de funcționare în vederea creșterii eficienței energetice și reducerii pierderilor.</li> <li>• Dezvoltarea gândirii critice pentru interpretarea rezultatelor și fundamentarea deciziilor tehnice în condiții reale de exploatare.</li> <li>• Integrarea cunoștințelor teoretice în rezolvarea studiilor de caz și a problemelor ingineresti complexe specifice domeniului hidrocarburilor.</li> </ul>

## 7. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații

<b>Bibliografie</b>			
<b>8.2. Seminar/laborator</b>	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Activități specifice practicii profesionale (documentare teoretică privind bibliografia de specialitate, proiectarea respectiv simularea zăcămintelor de hidrocarburi, rezolvare teme de cercetare etc.)	140	Se vor utiliza softuri de specialitate si metode mixte de predare folosind tehnici multimedia, ce combină prelegerea universitară cu interactivitatea studentilor. Metodele sunt adaptate specificului activităților desfășurate.	
<b>Bibliografie</b>			
<b>8.3. Proiect</b>	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Nu este cazul			
<b>Bibliografie</b> Nu este cazul			

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

- În vederea schițării conținuturilor, alegerii metodelor de predare/învățare titularii disciplinei au organizat o întâlnire cu: membrii ai principalelor firme din domeniul de petrol și gaze, cu reprezentanți ai instituțiilor publice (ministerele de resort, autoritățile locale etc.), precum și cu alte cadre didactice din domeniu, titulare în alte instituții de învățământ superior. Întâlnirea a vizat identificarea nevoilor și așteptărilor angajatorilor din domeniu și coordonarea cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală, %
10.4. Curs			
10.5. Seminar/laborator	Raport de cercetare/ practica	Prezentarea raportului	100 %
10.6. Proiect	Nu este cazul		
10.7. Standard minim de performanță			
➤ Frecvența curs 50%			

➤ Rezolvarea la examen a subiectelor teoretice (50%)

Data completării 20.09.2025 _____	Semnătura titularului de curs _____	Semnătura titularului de seminar _____	Semnătura titularului de proiect _____
Data avizării în departament 23.09.2025	Director de departament (funcție didactică, nume, prenume) (Semnătură) S.L. dr.ing. Prundurel Alina _____	Decan (funcție didactică, nume, prenume) (Semnătură) Conf. habil. dr. ing. Eparu Cristian _____	

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol-Gaze Ploiești
1.2. Facultatea	Facultatea de Ingineria Petrolului și Gazelor
1.3. Departamentul	Forajul Sondelor, Extractia și Transportul Hidrocarburilor
1.4. Domeniul de studii universitare	Mine Petrol și Gaze
1.5. Ciclul de studii universitare	Masterat
1.6. Programul de studii universitare	MTDDH

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	TRANSPORTUL ȘI DISTRIBUȚIA LICHIDELOR PRIN CONDUCTE		
2.2. Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing Rădulescu Renata		
2.3. Titularul activităților seminar/laborator			
2.4. Titularul activității proiect	Conf.dr.ing Rădulescu Renata		
2.5. Anul de studiu	I		
2.6. Semestrul *	2		
2.7. Tipul de evaluare	E		
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS/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	din care: 3.2. curs	3	3.3. Seminar/laborator		3.4. Proiect	2
3.5. Total ore din planul de învățământ	din care: 3.6. curs	42	3.7. Seminar/laborator		3.8. Proiect	28
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminar/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)						78
3.10. Total ore pe semestru						42
3.11. Numărul de credite						4

## 4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Fizica, Mecanica fluidelor; Termotehnică; Utilaj petrolier;
4.2. de desfășurare a cursului	➤ Materialul de studiu este prezentat cu ajutorul proiectiei video
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤

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

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
1. Proiectarea și operarea sistemelor de transport hidrocarburi	C1 – Studentul/absolventul clasifică și compară principiile și metodele de proiectare a tehnologiilor transport și depozitare. C2 – Studentul/absolventul explică criteriile și parametri de selecție a echipamentelor și instalațiilor pentru transportul și depozitarea hidrocarburilor.

	<p>A1 – Studentul/absolventul utilizează teorii și instrumente de analiză pentru evaluarea structurilor tehnologice din domeniul petrol și gaze.</p> <p>A2 – Studentul/absolventul elaborează proiecte profesionale de complexitate medie care îndeplinesc nevoile tehnico-economice și respectă cerințele de siguranță.</p> <p>RA1 – Studentul/ absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor tehnologice privind eficiența și siguranța proceselor de transport/depozitare.</p>
2. Monitorizarea și gestionarea proceselor petroliere	<p>C2 – Studentul/absolventul explică procedurile de întreținere și inspecție aplicabile în exploatarea resurselor.</p> <p>A1 – Studentul/absolventul corelează datele de teren cu modele matematice și simulări.</p> <p>A2 – Studentul/absolventul optimizează procese prin ajustarea parametrilor pe baza datelor de monitorizare.</p> <p>RA1 – Studentul/ absolventul demonstrează raționament critic și autonomie în luarea deciziilor bazate pe analiza datelor operaționale..</p>
3. Utilizarea instrumentelor digitale și analiza datelor	<p>C1 – Studentul/absolventul descrie sistemele software pentru gestiunea bazelor de date și modelarea tehnologiilor de transport și depozitare.</p> <p>C2 – Studentul/absolventul explică principiile și metodele informatice de prelucrare și interpretare a datelor tehnologice.</p> <p>A1 – Studentul/absolventul operează cu sisteme software specializate pentru monitorizarea și optimizarea proceselor.</p> <p>RA1 – Studentul/absolventul demonstrează etică profesională și respectă normele de protecție a datelor (GDPR) în utilizarea instrumentelor digitale</p>
<b>Competențe transversale</b>	<b>Rezultatele învățării*</b>
1. Lucrul în echipe multidisciplinare	<p>C1 – Studentul/absolventul identifică structura și responsabilitățile într-o echipă multidisciplinară.</p> <p>A1 – Studentul/absolventul utilizează strategii de comunicare orală și scrisă pentru interacțiunea eficientă în echipe multidisciplinare.</p> <p>RA1 – Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia</p>
2. Etică profesională și responsabilitate socială	<p>C1 – Studentul/absolventul identifică principiile eticii profesionale și legislația specifică domeniului.</p> <p>A1 – Studentul/absolventul aplică norme etice în luarea deciziilor ingineresti.</p> <p>RA1 – Studentul/absolventul demonstrează responsabilitate socială prin promovarea dialogului, cooperării, respectului față de ceilalți și interculturalității.</p>

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

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ însușirea noțiunilor și fenomenelor specifice disciplinei</li> <li>➤ înțelegerea problemelor principiale și aplicative ale domeniului abordat</li> </ul>
6.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Să evalueze și să analizeze fenomenele care se produc în cadrul transportului fluidelor. Să calculeze și să compare rezultatele obținute în urma calculului hidraulic. Să rezolve toate problemele care se pun la nivel de proiectare în domeniu.</li> <li>➤ Să proiecteze și să elaboreze algoritmi care să rezolve problemele propuse. Să îmbunătățească, să propună și să găsească soluții pentru diferite situații reale.</li> <li>➤ Studentul va fi capabil să aleagă variantele corecte să interpreteze rezultate și să formuleze opinii pertinente la tema abordată.</li> </ul>

## 7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Introducere. Principalele proprietăți ale fluidelor	3	Interactiv folosind proiecție video	
Calculul hidraulic al conductelor pentru lichide	6	Interactiv folosind proiecție video	
Transportul petrolului brut, vâcos sau congelabil	6	Interactiv folosind proiecție video	
Modelarea curgerii netaționare a lichidelor prin conducte	6	Interactiv folosind proiecție video	
Transportul fluidelor nenenewtoniene prin conducte	6	Interactiv folosind proiecție video	
Transportul fluidelor pseudoplastice	3	Interactiv folosind proiecție video	
Colectarea petrolului brut și tratarea acestuia	3	Interactiv folosind proiecție video	
Distribuția apei prin rețele de conducte	6	Interactiv folosind proiecție video	
Calculul mecanic al conductelor	3	Interactiv folosind proiecție video	
<b>Bibliografie</b> 1. C. Trifan, M. Albuiescu, S. Neacșu. “ <i>Elemente de mecanica fluidelor și termodinamică tehnică</i> “. Editura U.P.G., 2005, Ploiești. 2. C. Trifan, M. Albuiescu. “ <i>Hidraulică, transportul și depozitarea produselor petroliere și gazelor</i> “. Editura tehnică, 1998, București. 3. T.Oroveanu, V.David, Al. Stan, C. Trifan. “ <i>Colectarea, transportul, distribuția și depozitarea produselor petroliere și gazelor</i> “. E. D. P., 1983, București. 4. AL. Soare, <b>R., Rădulescu, C.</b> , Bratu, “ <i>Transportul și depozitarea hidrocarburilor</i> “. Editura U.P.G., 2004, Ploiești 5. <b>R. Rădulescu</b> , “ <i>Transportul și depozitarea hidrocarburilor</i> “. Note de curs., 2020, Ploiești 6. <b>Rădulescu, R.</b> , - <i>Contribuții la studiul entropic al transportului țiteiului vâcos prin conducte</i> – Teza de doctorat, U.P.G., Ploiești, 2006 6. Chis., T, V., <b>Rădulescu, R.</b> , - <i>Depozitarea fluidelor</i> , Editura PIM., Iași, 2021, 7. <b>Rădulescu, R., Chiș, T., V.</b> , - <i>Transportul și depozitarea hidrocarburilor – noțiuni teoretice și aplicative</i> , Editura Universității Petrol-Gaze Ploiești, 2024			
7.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie			
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

<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ conținutul disciplinei este o ocazie dată studenților de la programele de studii cu profil de Inginerie de petrol și gaze de a se asigura că vor face față multelor provocări de pe piața muncii în organizațiile de profil și activitățile conexe ale acesteia, în concordanță cu așteptările angajatorilor.</li> <li>➤ Conține repere teoretice, metodologii și proceduri ce pot fi utile studenților în demersul de inserție socială și profesională</li> <li>➤ Competențele procedurale și atitudinale ce vor fi achiziționate la nivelul disciplinei – vor satisface așteptările reprezentanților asociațiilor profesionale și angajatorilor din domeniul Inginerie de petrol și gaze și din alte domenii specifice programului de studii</li> </ul>
--

## 9. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
9.1.. Curs	Testele periodice/ parțiale	Verificarea periodică a cunoștințelor	20%
	Nota la examinarea finală	Verificarea finală prin examen scris	80%
9.2. Seminar/laborator			
9.3. Proiect			
9.4.. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Efectuarea integrală a testelor de verificare</li> <li>➤ Frecvență la curs 60%</li> <li>➤ Rezolvarea la examen a subiectelor teoretice 50 %</li> </ul>			

Data  
completării  
21.09.2025

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de  
seminar/laborator

Semnătura titularului de proiect

Data avizării în  
departament

23.09.2025

Director de departament  
Sef lucr.dr.ing. Alina Prundurel

Decan  
Conf.dr.ing. Cristian Eparu

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol-Gaze Ploiești
1.2. Facultatea	Facultatea de Ingineria Petrolului și Gazelor
1.3. Departamentul	Forajul Sondelor, Extractia și Transportul Hidrocarburilor
1.4. Domeniul de studii universitare	Mine Petrol și Gaze
1.5. Ciclul de studii universitare	Masterat
1.6. Programul de studii universitare	MTDDH

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	TRANSPORTUL ȘI DISTRIBUȚIA LICHIDELOR PRIN CONDUCTE - PROIECT
2.2. Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing Rădulescu Renata
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	
2.4. Titularul activității proiect	Conf.dr.ing Rădulescu Renata
2.5. Anul de studiu	I
2.6. Semestrul *	2
2.7. Tipul de evaluare	V
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS/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	din care: 3.2. curs	3	3.3. Seminar/laborator	3.4. Proiect	2
3.5. Total ore din planul de învățământ	din care: 3.6. curs	42	3.7. Seminar/laborator	3.8. Proiect	28
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarul/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)					62
3.10. Total ore pe semestru					28
3.11. Numărul de credite					3

## 4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Fizica, Mecanica fluidelor; Termotehnică; Utilaj petrolier;
4.2. de desfășurare a cursului	➤ Materialul de studiu este prezentat cu ajutorul proiectiei video
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Materialul de studiu este prezentat cu ajutorul proiectiei video

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

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
1. Proiectarea și operarea sistemelor de transport hidrocarburi	C1 – Studentul/absolventul clasifică și compară principiile și metodele de proiectare a tehnologiilor transport și depozitare. C2 – Studentul/absolventul explică criteriile și parametri de selecție a echipamentelor și instalațiilor pentru transportul și depozitarea hidrocarburilor.

	<p>A1 – Studentul/absolventul utilizează teorii și instrumente de analiză pentru evaluarea structurilor tehnologice din domeniul petrol și gaze.</p> <p>A2 – Studentul/absolventul elaborează proiecte profesionale de complexitate medie care îndeplinesc nevoile tehnico-economice și respectă cerințele de siguranță.</p> <p>RA1 – Studentul/ absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor tehnologice privind eficiența și siguranța proceselor de transport/depozitare.</p>
2. Monitorizarea și gestionarea proceselor petroliere	<p>C2 – Studentul/absolventul explică procedurile de întreținere și inspecție aplicabile în exploatarea resurselor.</p> <p>A1 – Studentul/absolventul corelează datele de teren cu modele matematice și simulări.</p> <p>A2 – Studentul/absolventul optimizează procese prin ajustarea parametrilor pe baza datelor de monitorizare.</p> <p>RA1 – Studentul/ absolventul demonstrează raționament critic și autonomie în luarea deciziilor bazate pe analiza datelor operaționale..</p>
3. Utilizarea instrumentelor digitale și analiza datelor	<p>C1 – Studentul/absolventul descrie sistemele software pentru gestiunea bazelor de date și modelarea tehnologiilor de transport și depozitare.</p> <p>C2 – Studentul/absolventul explică principiile și metodele informatice de prelucrare și interpretare a datelor tehnologice.</p> <p>A1 – Studentul/absolventul operează cu sisteme software specializate pentru monitorizarea și optimizarea proceselor.</p> <p>RA1 – Studentul/absolventul demonstrează etică profesională și respectă normele de protecție a datelor (GDPR) în utilizarea instrumentelor digitale</p>
<b>Competențe transversale</b>	<b>Rezultatele învățării*</b>
1. Lucrul în echipe multidisciplinare	<p>C1 – Studentul/absolventul identifică structura și responsabilitățile într-o echipă multidisciplinară.</p> <p>A1 – Studentul/absolventul utilizează strategii de comunicare orală și scrisă pentru interacțiunea eficientă în echipe multidisciplinare.</p> <p>RA1 – Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia</p>
2. Etică profesională și responsabilitate socială	<p>C1 – Studentul/absolventul identifică principiile eticii profesionale și legislația specifică domeniului.</p> <p>A1 – Studentul/absolventul aplică norme etice în luarea deciziilor ingineresti.</p> <p>RA1 – Studentul/absolventul demonstrează responsabilitate socială prin promovarea dialogului, cooperării, respectului față de ceilalți și interculturalității.</p>

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

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ însușirea noțiunilor și fenomenelor specifice disciplinei</li> <li>➤ înțelegerea problemelor principiale și aplicative ale domeniului abordat</li> </ul>
6.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Să evalueze și să analizeze fenomenele care se produc în cadrul transportului fluidelor. Să calculeze și să compare rezultatele obținute în urma calculului hidraulic. Să rezolve toate problemele care se pun la nivel de proiectare în domeniu.</li> <li>➤ Să proiecteze și să elaboreze algoritmi care să rezolve problemele propuse. Să îmbunătățească, să propună și să găsească soluții pentru diferite situații reale.</li> <li>➤ Studentul va fi capabil să aleagă variantele corecte să interpreteze rezultate și să formuleze opinii pertinente la tema abordată.</li> </ul>

## 7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie			
7.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie			
7.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Lansarea temei de proiect, date de bază	2	Interactiv	
Prezentarea programului AFT Impulse	2	Interactiv	
Calculul hidraulic al conductei de alimentare cu apă (calcul clasic+simulare)	2	Interactiv	
Calculul hidraulic al rețelei de conducte care transportă țiței (calcul clasic+simulare)	6	Interactiv	
Programul optim de evacuare al țițeiului de la parcuri catre depozitul central (calcul clasic+simulare)	8	Interactiv	
Calculul termic la depozitul central	4	Interactiv	
Calculul conductei magistrale de evacuare a țițeiului de la un depozit central la rafinarie (calcul clasic+simulare)	4	Interactiv	
<b>Bibliografie</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. C. Trifan, M. Albuiescu, S. Neacșu. “<i>Elemente de mecanica fluidelor și termodinamică tehnică</i>“. Editura U.P.G., 2005, Ploiești.</li> <li>2. C. Trifan, M. Albuiescu. “<i>Hidraulică, transportul și depozitarea produselor petroliere și gazelor</i>“. Editura tehnică, 1998, București.</li> <li>3. T.Oroveanu, V.David, Al. Stan, C. Trifan. “<i>Colectarea, transportul, distribuția și depozitarea produselor petroliere și gazelor</i>“. E. D. P., 1983, București.</li> <li>4. AL. Soare, C. Strătula, “<i>Transportul și depozitarea fluidelor</i>“. Editura U.P.G., 2002, Ploiești</li> <li>5. <b>R. Rădulescu</b>, “<i>Transportul și distribuția lichidelor</i>“. Note de curs., 2020, U.P.G. Ploiești</li> <li>6. <b>R. Rădulescu</b>, T. V. Chiș, “<i>Controlul automat al proceselor de transport</i>“, 2020, Editura U.P.G. Ploiești</li> <li>7. <b>Radulescu, R.</b>, -<i>Contribuții la studiul entropic al transportului țițeiului vâscos prin conducte</i>– Teza de doctorat, U.P.G., Ploiești, 2006</li> <li>8.AFT Impulse – <i>Piping Systems Waterhammer Transient Analysis</i>, Version 4.0, Applied Flow Technology Corporation, 2007 ;</li> </ol>			

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

- conținutul disciplinei este o ocazie dată studenților de la programele de studii cu profil de Inginerie de petrol și gaze de a se asigura că vor face față multelor provocări de pe piața muncii în organizațiile de profil și activitățile conexe ale acestora, în concordanță cu așteptările angajatorilor.
- Conține repere teoretice, metodologii și proceduri ce pot fi utile studenților în demersul de inserție socială și profesională
- Competențele procedurale și atitudinale ce vor fi achiziționate la nivelul disciplinei – vor satisface așteptările reprezentanților asociațiilor profesionale și angajatorilor din domeniul Inginerie de petrol și gaze și din alte domenii specifice programului de studii

## 9. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
9.1.. Curs			
9.2. Seminar/laborator			
9.3. Proiect	Sustinerea orală a proiectului	Verificarea periodică a fiecărui capitol	100%
9.4.. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Efectuarea integrală a fiecărui capitol</li> <li>➤ Frecvență la proiect 80%</li> </ul>			

Data completării  
20.09.2025

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar/laborator

Semnătura titularului de proiect

Data avizării în departament

23.09.2025

Director de departament  
Sef lucr.dr.ing. Alina Prundurel

Decan  
Conf.univ.habil. dr.ing. Cristian Eparu

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „Petrol – Gaze” din Ploiești
1.2. Facultatea	Facultatea de Ingineria Petrolului și Gazelor
1.3. Departamentul	Forajul Sondelor, Extractia și Transportul Hidrocarburilor
1.4. Domeniul de studii universitare	Mine, Petrol și Gaze
1.5. Ciclul de studii universitare	Master
1.6. Programul de studii universitare	Tehnologia Transportului Depozitării și Distribuției Hidrocarburilor (TTDDH)

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	<b>TRANSPORTUL FERROVIAR, RUTIER ȘI NAVAL AL HIDROCARBURILOR</b>
2.2. Titularul activităților de curs	<b>Sef lucr. dr. ing. Alina Prundurel</b>
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	<b>Sef lucr. dr. ing. Alina Prundurel</b>
2.4. Titularul activității proiect	
2.5. Anul de studiu	I
2.6. Semestrul *	II
2.7. Tipul de evaluare	Examen
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS/OB

\* 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	3	din care: 3.2. curs	2	3.3. Seminar/laborator	1	3.4. Proiect	
3.5. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator	14	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)							
3.10. Total ore pe semestru							
3.11. Numărul de credite							4

## 4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Termotehnică</li> <li>➤ Mecanica fluidelor</li> <li>➤ Transportul țiteiului și gazelor naturale</li> </ul>
4.2. de desfășurare a cursului	Capacitatea de a înțelege și a analiza tehnicile de transport și tartare a fluidelor petroliere și echipamentele aferente.
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Capacitatea de a înțelege și calcula probleme legate de transportul petrolier

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

<b>Competențe profesionale</b>	<b>Rezultatele învățării*</b>
--------------------------------	-------------------------------

1. Utilizează documentație tehnică și software specializat de planificare și proiectare petrolieră.	<p>C1: Masterandul /absolventul înțelege și folosește documentația tehnică, standardele de proiectare, standardele de cercetare științifică și standardele educaționale specifice Universității Petrol-Gaze din Ploiești.</p> <p>C2: Masterandul /absolventul utilizează software pentru modelarea operațiunilor petroliere și a fenomenelor dinamice care pot apărea în operațiunile de explorare, foraj, extracție, transport, depozitare, distribuție.</p> <p>(planificare operațiuni petroliere, optimizare stocare și distribuire, analiză fluxuri).</p> <p>A1: Masterandul /absolventul interpretează corect rapoarte tehnice, rezultatele științifice obținute în urma testelor și a rulării programelor software și rezultatele testelor de foraj/extracție.</p> <p>RA1: Masterandul /absolventul este capabil să elaboreze documentație tehnică coerentă și clară pentru nespecialiști.</p>
2. Proiectează și gestionează sonde, instalații de foraj și sisteme de procesare a petrolului și gazelor.	<p>C1: Masterandul /absolventul demonstrează cunoștințe privind proiectarea echipamentelor pentru operațiunile de transport, depozitare, distribuție.</p> <p>(planificare operațiuni petroliere, optimizare stocare și distribuire, analiză fluxuri).</p> <p>C2: Masterandul /absolventul elaborează planuri de dezvoltare a operațiunile de transport, depozitare, distribuție.</p> <p>(planificare operațiuni petroliere, optimizare stocare și distribuire, analiză fluxuri).</p> <p>A1: Masterandul /absolventul gestionează și asigură securitatea operațiunilor de pompare, fluide de foraj și tratamente (acidizare, fracturare hidrolică).</p> <p>RA1: Masterandul /absolventul își asumă responsabilitatea pentru funcționarea în siguranță a echipamentelor petroliere și a instalațiilor și echipamentelor de testare.</p>
3. Efectuează activități de cercetare și inovare în ingineria petrolieră.	<p>C1: Masterandul /absolventul înțelege metode moderne de explorare și exploatare a resurselor.</p> <p>A1: Masterandul /absolventul evaluează și optimizează performanțele instalațiilor și proceselor.</p> <p>RA1: Masterandul /absolventul contribuie la dezvoltarea de metode alternative și tehnologii inovative în domeniul operațiunile de explorare, foraj, extracție, transport, depozitare, distribuție (planificare operațiuni petroliere, optimizare stocare și distribuire, analiză fluxuri).</p>
<b>Competențe transversale</b>	<b>Rezultatele învățării*</b>
1. Lucrează eficient în echipe multidisciplinare și internaționale.	<p>C1: Masterandul /absolventul înțelege dinamica echipelor din domeniul IPG (ingineri, geologi, economiști, contractori).</p> <p>A1: Masterandul /absolventul comunică clar și concis, oral și scris, în contexte profesionale diverse.</p> <p>RA1: Masterandul /absolventul colaborează eficient și proactiv, asumându-și responsabilități în cadrul echipei.</p>
2. Face față situațiilor de stres și condițiilor dificile de muncă.	<p>C1: Masterandul /absolventul recunoaște riscurile și constrângerile mediului de lucru (platforme petroliere, foraje).</p> <p>A1: Masterandul /absolventul manifesta reziliență și adaptabilitate la presiuni și condiții neprevăzute.</p> <p>RA1: Masterandul /absolventul ia decizii corespunzătoare, menținând siguranța și continuitatea operațiunilor.</p>

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

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	<p>Prin problematica abordată acest curs asigură o înțelegere aprofundată a fenomenelor care definesc transportul fluidelor petroliere.</p> <p>Cursul prezintă elementele teoretice și practice legate de statica, dinamica și cinematica fluidelor petroliere.</p>
--	---

	<p>De asemenea sunt analizate caracteristicile reologice a fluidelor, precum și comportarea acestora în mișcarea lor prin diverse câmpuri staționare sau dinamice.</p> <p>Cursul furnizează informații de bază pentru specialiștii din domeniul abordat, care să le permită acestora soluționarea problemelor întâlnite în activitatea specifică industrială și mai ales dezvoltarea lor ca viitori cercetători în domeniul Mecanicii fluidelor.</p>
6.2. Obiectivele specifice	<p>Finalizarea cursului va asigura dezvoltarea aptitudinilor în domeniul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lucrului în echipă și a stabilității emoționale a grupului de lucru,</li> <li>➤ Organizării și planificării echipelor de brain storming și îndeplinirea condițiilor de lucru,</li> <li>➤ Managementul proiectelor de reabilitate a instalațiilor petroliere,</li> <li>➤ Asigurării softurilor necesare proiectelor de reabilitare a conductelor și instalațiilor aferente,</li> <li>➤ Organizării și planificării echipelor de intervenție și mentenanță proactivă, în scopul obținerii unei calități mărite a lucrărilor executate.</li> </ul> <p>După parcurgerea disciplinei studenții vor putea să:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizeze elemente de statică a fluidelor petroliere;</li> <li>- Aleagă soluții optime pentru asigurarea transportului fluidelor petroliere (cinematica fluidelor);</li> <li>- Sintetizeze detaliile referitoare la diferite metode de cercetare a mișcării particulelor constituente a fluidelor petroliere.</li> <li>- Evalueze cât de corespunzătoare din punct de vedere tehnic modurile de transport a fluidelor petroliere (dinamica fluidelor).</li> <li>- Să poată rezolva probleme privind statica, dinamica și cinematica fluidelor.</li> </ul>

## 7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni generale	2	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
2. Transportul feroviar al hidrocarburilor lichide și lichefiate cu vagoane cisterne	4	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
3. Transportul feroviar al hidrocarburilor cu vagoane de mărfuri	2	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
4. Transportul rutier al țițeiului și produselor petroliere lichide sau lichefiate	8	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
5. Transportul naval al țițeiului, gazelor lichefiate și produselor petroliere	8	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
6. Tehnica operațiunilor de transport internațional al țițeiului și produselor petroliere	2	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
7. Noțiuni de transport aerian a hidrocarburilor. Tehnici de alimentare în aer a avioanelor.	2	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
<p><b>Bibliografie:</b></p> <p>Ionescu E.M. – <i>Transportul feroviar, rutier și naval al hidrocarburilor. Suport de curs</i>, 2014;</p> <p>Berceanu, Fl. – <i>Compendiu de vagoane de marfă</i>, Editura ASAB, București, 2002;</p> <p>Ioanesi, N., Marinescu, D. – <i>Depozitarea, transportul și gestionarea produselor petroliere</i>; Editura Tehnică, București, 1980;</p> <p>Nechita, M., Köllö, G. – <i>Căi ferate</i>; Institutul Politehnic Cluj Napoca, 1982;</p> <p>INTERNETRenata Radulescu, Timur Chis, <i>Transportul și depozitarea hidrocarburilor</i>, Suport de curs, Editura Universității Petrol-Gaze Ploiești, 2023.</p>			
7.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații

1. Stabilirea celui mai eficient mijloc de transport al hidrocarburilor către beneficiari în condiții date	2	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
2. Vagoane cisternă pentru transportul țițeiului și produselor petroliere lichide	2	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
3. Vagoane cisterne pentru gaze lichefiate	2	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
4. Calculul necesarului de material rulant pentru transportul feroviar al țițeiului către rafinării	2	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
5. Estimarea pierderilor de fracții volatile prin evaporare în cadrul transportului feroviar al hidrocarburilor cu vagoane cisternă	2	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
6. Evaluarea pierderilor de gazolină asociate operațiilor de încărcare și descărcare a vagoanelor cisternă pentru gaze lichefiate	2	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
7. Calculul cantității de căldură necesare fluidizării țițeiurilor vâscoase și congelabile în vederea descărcării acestora din cisternele feroviare	2	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
8. Prezentarea caracteristicilor autocisternelor pentru produse petroliere lichide	2	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
9. Autocisterne pentru gaze lichefiate	2	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
10. Autotrenuri cisternă	2	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
11. Întocmirea graficului de aprovizionare cu produse petroliere a stațiilor de livrare	2	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
12. Cargo planul. Descărcarea tancului petrolier	2	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
13. Întocmirea documentelor de însoțire a mărfii în transporturile maritime și via terra de țiței și produse petroliere	2	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților	
14. Aeronave de transport a hidrocarburilor.	2	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților	
Aplicații și probleme 1. Calculul unei conducte de transport lichide 2. Calculul unei conducte de gaze 3. Probleme de mecanica fluidelor	6	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
Bibliografie: - Ionescu E.M. – <i>Transportul feroviar, rutier și naval al hidrocarburilor. Suport de curs</i> , 2014; - Ioanesi, N., Marinescu, D. – <i>Depozitarea, transportul și gestionarea produselor petroliere</i> ; Editura Tehnică, București, 1980; - Oroveanu, T., Stan, Al. D., Talle, V. – <i>Transportul petrolului</i> ; Editura Tehnică, București, 1985;			
<b>7.3. Proiect</b>	<b>Nr. ore</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
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 asemănătoare
- 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.,
- Disciplina conține repere teoretice, metodologii și proceduri ce pot fi utile studenților în demersul lor de inserție socială și profesională

## 9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor asimilate	Evaluarea scrisă (în sesiunea de examene și pe parcursul semestrului).	30 %
	Coerența logică	Evaluarea scrisă (în sesiunea de examene și pe parcursul semestrului).	20 %
9.5. Seminar/laborator	Capacitatea de a utiliza în aplicații cunoștințele teoretice;	Prezentarea unui proiect de cercetare.	30 %
	Capacitatea de a interpreta corect rezultatele aplicațiilor efectuate;	Participare activă la ședințele de laborator, având parcurse noțiunile de la curs.	20 %
9.6. Proiect			
9.7. Standard minim de performanță: Cunoașterea conceptelor teoretice fundamentale ale disciplinei (așa numitele concepte teoretice de bază).			
<u>Curs:</u> O familiaritate satisfăcătoare cu subiectele la curs, utilizarea satisfăcătoare a limbajului de specialitate.			
<u>Laborator+Seminar:</u> participarea la efectuarea experimentelor + rezolvarea problemelor.			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Sef lucr. dr. ing. Alina Prundurel

Semnătura titularului de seminar/laborator

Sef lucr. dr. ing. Alina Prundurel

Semnătura titularului de proiect

20.09.2025

Data avizării în  
departament  
23.09.2025

Director de departament  
*Şef. Lucr. dr. ing. Alina Prundurel*

---

Decan  
*Conf.univ.habil.dr.ing. Cristian Eparu*

---

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Facultatea de Ingineria Petrolului și Gazelor
1.3. Departamentul	Forajul Sondelor, Extractia și Transportul Hidrocarburilor
1.4. Domeniul de studii universitare	Mine, Petrol și Gaze
1.5. Ciclul de studii universitare	Master
1.6. Programul de studii universitare	Transportul, depozitarea și distribuția hidrocarburilor

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Transportul și înmagazinarea gazelor lichefiate
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. Habil. dr. Ing. Suditu Silvian
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Conf. Habil. dr. Ing. Suditu Silvian
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	1
2.6. Semestrul *	2
2.7. Tipul de evaluare	E
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DA

\* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

\*\* DF - Discipline fundamentale; DD - discipline de domeniu; DS - discipline de specialitate; DC - discipline complementare, DA - disciplina de aprofundare, DSI - disciplina de sinteză.

\*\*\* obligatorie = O; opțională = A; facultativă = L

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2. curs	2	3.3. Seminar/laborator	0	3.4. Proiect	0
3.5. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator	14	3.8. Proiect	0
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarului/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							78
3.10. Total ore pe semestru							42
3.11. Numărul de credite							5

## 4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Nu sunt
4.2. de competențe	➤ Nu sunt
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Nu este cazul

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

<p><b>1. Identificarea și înțelegerea fenomenelor și proceselor naturale</b></p>	<p>C1. Explicarea proprietăților fizico-chimice ale gazelor lichefiate și a comportamentului acestora în diferite condiții de temperatură și presiune.  C2. Descrierea fenomenelor termodinamice implicate în lichefierea, transportul și stocarea gazelor.  ☐C3. Înțelegerea proceselor de transfer de căldură și masă în sistemele de transport și înmagazinare.  C4. Identificarea mecanismelor de evaporare, condensare și stratificare în rezervoare criogenice.  C5. Cunoașterea principiilor de funcționare a echipamentelor specifice (rezervoare, conducte, instalații criogenice).  A1. Analizarea comportamentului gazelor lichefiate în condiții operaționale variate.  A2. Interpretarea diagramelor termodinamice și aplicarea acestora în situații reale de exploatare.  A3. Evaluarea pierderilor prin evaporare și a eficienței sistemelor de stocare și transport.  A4. Identificarea și explicarea fenomenelor fizice care pot conduce la avarii sau incidente.  ☐A5. Utilizarea modelelor de calcul pentru dimensionarea și optimizarea sistemelor de transport și depozitare.  ☐RA1. Aplicarea responsabilă a cunoștințelor privind fenomenele naturale în luarea deciziilor tehnice.  ☐RA2. Evaluarea critică a condițiilor de operare pentru prevenirea riscurilor asociate gazelor lichefiate.  RA3. Asumarea responsabilității în interpretarea datelor și în formularea soluțiilor tehnice.  ☐RA4. Manifestarea autonomiei în analiza problemelor complexe din domeniul transportului și stocării gazelor.  ☐RA5. Integrarea principiilor de siguranță și protecția mediului în activitatea profesională.</p>
<p><b>2. Aplicarea cunoștințelor în practică</b></p>	
<p><b>Competențe transversale</b></p>	<p><b>Rezultatele învățării*</b></p>
<p>1. Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională</p>	<p>C1 - Să utilizeze cursurile disciplinei la rezolvarea unor aplicații de la celelalte discipline din programa universitară  C2 - Să sesizeze importanța disciplinei în pregătirea generală  C3 - Să poată lucra în echipă și să fie receptiv la schimbul de informații  C4 – Studentul/absolventul explică principiile și metodele informatice de prelucrare și interpretare a datelor geologice și tehnologice.  A1 - Identificarea oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare, a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională  A2 – Parcurgerea bibliografiei indicate și găsirea propriilor surse de documentare  RA1 – formarea continuă bazată pe studiu individual  RA2 – utilizarea alternativă a tehnologiilor obișnuite și sincronă la rezolvarea aplicațiilor  RA3 – studentul/absolventul demonstrează etică profesională și respectă normele de protecție a datelor (GDPR) în utilizarea instrumentelor digitale.</p>

2. Documentarea în limba română și cel puțin într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice	<p>C1 - Să înțeleagă conexiunile existente între disciplinele parcurse și studiul proceselor de cogenerare</p> <p>C2 – Folosirea suportului oferit de inteligența artificială</p> <p>C3 – Înțelegerea progresului susținut de tehnologie al pentru înțelegerea disciplinei</p> <p>A1 – Analiza critică a soluțiilor oferite de inteligența artificială</p> <p>A2 – Dialogul creativ cu AI</p> <p>RA1 - utilizarea suportului de materiale documentare în limba engleză oferit de firma Siemens pentru perfecționarea abilităților de studiu într-o limbă străină.</p> <p>RA2 – Utilizarea suportului video oferit de YouTube, site-urile specializate, comunitățile științifice</p> <p>RA3- formarea studentului în spiritului oferirii de rezultate ale creației proprii comunității academice.</p>
--	--

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Înșușirea noțiunilor fundamentale privind transportul și inmagazinarea gazelor lichefiate
7.2. Obiectivele specifice	•

## 7. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
		Metode de predare activ-participative.	
1. Concepte generale	1	Prezentări video și Power Point	
2. Gaze. Amestecuri de gaze	2	referitoare la subiectul tratat.	
3. Primul principiu al termodinamicii	2	Exemplificări numerice	
4. Al doilea principiu al termodinamicii	2		
5. Transformarea de fază lichid -vapori	2		
6. Curgerea gazelor prin ajutaje	2		
7. Transferul de căldură	2		
8. Transfer de masă	1		
9. Compresoare	2		
10. Instalații de turbine cu gaze	1		
11. Cogenerarea	1		
12. Utilizarea surselor energetice regenerabile	1		
<b>Bibliografie</b>			
[1] Cristescu, T., <i>Termodinamică și transfer de căldură în transportul și depozitarea hidrocarburilor (Note de Curs)</i>			
[2] Cristescu, T., Pătărlăgeanu, M., <i>Termodinamica-Teorie și aplicații</i> , vol. 1, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2000.			
[3] Cristescu, T., <i>Termotehnica</i> , Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2009.			
8.2. Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Măsurarea presiunilor	2	conversații, exerciții și demonstrații	
Măsurarea temperaturilor. Termografia	2	conversații, exerciții și demonstrații	
Măsurarea debitelor	2	conversații, exerciții și demonstrații	

Măsurarea compoziției gazelor	2		
Evaluarea fluxului termic transferat prin radiație și convecție de la un perete, către mediul înconjurător.	2		
Bilanțul termoenergetic real al unui schimbător de căldură	2		
Descrierea constructiv-funcțională a compresoarelor. Descrierea constructiv-funcțională a turbinelor cu gaze	2		
<b>Bibliografie</b>			
[1] Cristescu, T., <i>Termotehnica</i> , Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2009.			
[2] Cristescu, T., Suditu, S., <i>Termotehnica-Lucrări de laborator</i> , Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2010.			
[3] Cristescu, T., Pătărlăgeanu, M. Suditu, S., Neacsu, S. <i>Termodinamica – Lucrari de laborator</i> , Editura Universității din Ploiești, 2003.			
<b>8.3. Proiect</b>	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Nu este cazul			
<b>Bibliografie</b>			
Nu este cazul			

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

- În vederea schițării conținuturilor, alegerii metodelor de predare/învățare titularii disciplinei au organizat o întâlnire cu: membrii ai principalelor firme din domeniul de petrol și gaze, cu reprezentanți ai instituțiilor publice (ministerele de resort, autoritățile locale etc.), precum și cu alte cadre didactice din domeniu, titulare în alte instituții de învățământ superior. Întâlnirea a vizat identificarea nevoilor și așteptărilor angajatorilor din domeniu și coordonarea cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală, %
10.4. Curs	Nota acordată la examinarea finală*	Examen	70
	Nota acordată pentru frecvența la curs		10
10.5. Seminar/laborator	Media notelor acordate pentru activitatea la laborator		20
10.6. Proiect	Nu este cazul		
10.7. Standard minim de performanță			
➤ Frecvența la curs 50%			
➤ Rezolvarea la examen a subiectelor teoretice (50%)			

Data completării 20.09.2025 _____	Semnătura titularului de curs _____	Semnătura titularului de seminar _____	Semnătura titularului de proiect _____
Data avizării în departament 23.09.2025	Director de departament (funcție didactică, nume, prenume) (Semnătură) S.L. dr.ing. Prundurel Alina _____	Decan (funcție didactică, nume, prenume) (Semnătură) Conf. habil. dr. ing. Eparu Cristian _____	

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Facultatea de Ingineria Petrolului și Gazelor
1.3. Departamentul	Forajul Sondelor, Extractia și Transportul Hidrocarburilor
1.4. Domeniul de studii universitare	Mine, Petrol și Gaze
1.5. Ciclul de studii universitare	Master
1.6. Programul de studii universitare	Transportul, depozitarea și distribuția hidrocarburilor

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Transportul și înmagazinarea gazelor lichefiate - proiect
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. Habil. dr. Ing. Suditu Silvian
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Conf. Habil. dr. Ing. Suditu Silvian
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	1
2.6. Semestrul *	2
2.7. Tipul de evaluare	E
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DA

\* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

\*\* DF - Discipline fundamentale; DD - discipline de domeniu; DS - discipline de specialitate; DC - discipline complementare, DA - disciplina de aprofundare, DSI - disciplina de sinteză.

\*\*\* obligatorie = O; opțională = A; facultativă = L

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2. curs	0	3.3. Seminar/laborator	0	3.4. Proiect	2
3.5. Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.6. curs	0	3.7. Seminar/laborator	14	3.8. Proiect	28
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarului/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							32
3.10. Total ore pe semestru							28
3.11. Numărul de credite							2

## 4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Nu sunt
4.2. de competențe	➤ Nu sunt
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Nu este cazul

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

<p><b>1. Identificarea și înțelegerea fenomenelor și proceselor naturale</b></p>	<p>C1. Explicarea proprietăților fizico-chimice ale gazelor lichefiate și a comportamentului acestora în diferite condiții de temperatură și presiune.  C2. Descrierea fenomenelor termodinamice implicate în lichefierea, transportul și stocarea gazelor.  ☐C3. Înțelegerea proceselor de transfer de căldură și masă în sistemele de transport și înmagazinare.  C4. Identificarea mecanismelor de evaporare, condensare și stratificare în rezervoare criogenice.  C5. Cunoașterea principiilor de funcționare a echipamentelor specifice (rezervoare, conducte, instalații criogenice).  A1. Analizarea comportamentului gazelor lichefiate în condiții operaționale variate.  A2. Interpretarea diagramelor termodinamice și aplicarea acestora în situații reale de exploatare.  A3. Evaluarea pierderilor prin evaporare și a eficienței sistemelor de stocare și transport.  A4. Identificarea și explicarea fenomenelor fizice care pot conduce la avarii sau incidente.  ☐A5. Utilizarea modelelor de calcul pentru dimensionarea și optimizarea sistemelor de transport și depozitare.  ☐RA1. Aplicarea responsabilă a cunoștințelor privind fenomenele naturale în luarea deciziilor tehnice.  ☐RA2. Evaluarea critică a condițiilor de operare pentru prevenirea riscurilor asociate gazelor lichefiate.  RA3. Asumarea responsabilității în interpretarea datelor și în formularea soluțiilor tehnice.  ☐RA4. Manifestarea autonomiei în analiza problemelor complexe din domeniul transportului și stocării gazelor.  ☐RA5. Integrarea principiilor de siguranță și protecția mediului în activitatea profesională.</p>
<p><b>2. Aplicarea cunoștințelor în practică</b></p>	<p>C1. Cunoașterea principiilor tehnologice utilizate în transportul și stocarea gazelor lichefiate.  C2. Înțelegerea metodelor de dimensionare și operare a echipamentelor specifice (rezervoare, conducte, instalații criogenice).  C3. Cunoașterea normelor tehnice, standardelor și reglementărilor aplicabile în domeniu.  A1. Aplicarea principiilor teoretice în proiectarea și exploatarea sistemelor de transport și depozitare a gazelor lichefiate.  A2. Utilizarea instrumentelor de calcul și simulare pentru rezolvarea problemelor practice din domeniu.  A3. Dimensionarea și verificarea funcționării echipamentelor și instalațiilor specifice.  A5. Analizarea și optimizarea proceselor tehnologice în condiții reale de operare.  RA1. Executarea sarcinilor profesionale în mod autonom, pe baza cunoștințelor aplicate în contexte reale.  RA2. Asumarea responsabilității pentru corectitudinea soluțiilor tehnice implementate.  RA3. Luarea deciziilor în situații practice, inclusiv în condiții de incertitudine sau risc.  RA4. Respectarea normelor de siguranță, protecția mediului și a reglementărilor în vigoare.</p>
<p><b>Competențe transversale</b></p>	<p><b>Rezultatele învățării*</b></p>

<p>1. Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională</p>	<p>C1 - Să utilizeze cursurile disciplinei la rezolvarea unor aplicații de la celelalte discipline din programa universitară  C2 - Să sesizeze importanța disciplinei în pregătirea generală  C3 - Să poată lucra în echipă și să fie receptiv la schimbul de informații  C4 – Studentul/absolventul explică principiile și metodele informatice de prelucrare și interpretare a datelor geologice și tehnologice.  A1 - Identificarea oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare, a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională  A2 – Parcurgerea bibliografiei indicate și găsirea propriilor surse de documentare  RA1 – formarea continuă bazată pe studiu individual  RA2 – utilizarea alternativă a tehnologiilor obișnuite și sincronă la rezolvarea aplicațiilor  RA3 – studentul/absolventul demonstrează etică profesională și respectă normele de protecție a datelor (GDPR) în utilizarea instrumentelor digitale.</p>
<p>2. Documentarea în limba română și cel puțin într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice</p>	<p>C1 - Să înțeleagă conexiunile existente între disciplinele parcurse și studiul proceselor de cogenerare  C2 – Folosirea suportului oferit de inteligența artificială  C3 – Înțelegerea progresului susținut de tehnologie al pentru înțelegerea disciplinei  A1 – Analiza critică a soluțiilor oferite de inteligența artificială  A2 – Dialogul creativ cu AI  RA1 - utilizarea suportului de materiale documentare în limba engleză oferit de firma Siemens pentru perfecționarea abilităților de studiu într-o limbă străină.  RA2 – Utilizarea suportului video oferit de YouTube, site-urile specializate, comunitățile științifice  RA3- formarea studentului în spiritului oferirii de rezultate ale creației proprii comunității academice.</p>

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Însușirea noțiunilor fundamentale privind transportul și înmagazinarea gazelor lichefiate
7.2. Obiectivele specifice	•

## 7. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Date initiale pentru calculul termic de proiectare a unui aparat de schimb de caldura din circuitul de stocare a unor hidrocarburi lichefiate	3	Metode activ-participative centrate pe actiune, implicare, cercetare, tehnici de munca in echipa si/sau individuala	
Diferența medie logaritmică de temperatură	3		
Ecuatii de bilanț	3		
Proprietăți termodinamice ale fluidelor de lucru	3		
Coeficienții de transfer de căldură	3		
Coeficientul global de transfer de căldură	3		
Calculul suprafeței de schimb de căldură	3		
Stabilirea schemei constructive a aparatului de schimb de căldură	3		
Susținerea proiectului	4		

<b>Bibliografie</b>			
[1] Cristescu, T., <i>Termodinamică și transfer de căldură în transportul și depozitarea hidrocarburilor (Note de Curs)</i>			
[2] Cristescu, T., Pătărlăgeanu, M., <i>Termodinamica-Teorie și aplicații</i> , vol. 1, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2000.			
[3] Cristescu, T., <i>Termotehnica</i> , Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2009.			
<b>8.2. Seminar</b>	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>Bibliografie</b>			
<b>8.3. Proiect</b>	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Nu este cazul			
<b>Bibliografie</b>			
Nu este cazul			

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

<p>➤ În vederea schițării conținuturilor, alegerii metodelor de predare/învățare titularii disciplinei au organizat o întâlnire cu: membrii ai principalelor firme din domeniul de petrol și gaze, cu reprezentanți ai instituțiilor publice (ministerele de resort, autoritățile locale etc.), precum și cu alte cadre didactice din domeniu, titulare în alte instituții de învățământ superior. Întâlnirea a vizat identificarea nevoilor și așteptărilor angajatorilor din domeniu și coordonarea cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior</p>
--

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală, %
10.4. Curs	Nota acordată la examinarea finală*	Examen	70
	Nota acordată pentru frecvența la curs		10
10.5. Seminar/laborator	Media notelor acordate pentru activitatea la laborator		20
10.6. Proiect	Nu este cazul		
10.7. Standard minim de performanță			
<p>➤ Frecvența la curs 50%</p> <p>➤ Rezolvarea la examen a subiectelor teoretice (50%)</p>			

Data completării 20.09.2025 _____	Semnătura titularului de curs _____	Semnătura titularului de seminar _____	Semnătura titularului de proiect Prof. habil. Dr. ing. Silvian Suditu _____
Data avizării în departament 23.09.2025	Director de departament (funcție didactică, nume, prenume) (Semnătură) S.L. dr.ing. Prundurel Alina _____	Decan (funcție didactică, nume, prenume) (Semnătură) Conf. habil. dr. ing. Eparu Cristian _____	

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA PETROL-GAZE DIN PLOIESTI
1.2. Facultatea	FACULTATEA DE INGINERIA PETROLULUI SI GAZELOR
1.3. Departamentul	FORAJUL SONDELOR, EXTRACTIA SI TRANSPORTUL HIDROCARBURILOR
1.4. Domeniul de studii universitare	MINE, PETROL , GAZE
1.5. Ciclul de studii universitare	MASTER
1.6. Programul de studii universitare	THNOLOGIA TRANSPORTULUI, DEPOZITĂRII ȘI DISTRIBUȚIEI HIDROCARBURILOR

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	ÎNMAGAZINAREA GAZELOR - CURS
2.2. Titularul activităților de curs	Șef lucr.dr.ing. Doukeh Rami
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Șef lucr.dr.ing. Doukeh Rami
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	I
2.6. Semestrul *	II
2.7. Tipul de evaluare	V
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS/O

\* 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	2	din care: 3.2. curs	0	3.3. Seminar/laborator	0	3.4. Proiect	0
3.5. Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator	0	3.8. Proiect	0
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)							92
3.10. Total ore pe semestru							120
3.11. Numărul de credite							4

## 4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Termotehnica,</li> <li>➤ Chimie,</li> <li>➤ Fizica,</li> <li>➤ Rezistența materialelor,</li> <li>➤ Hidraulică subterană și hidrotehnică,</li> <li>➤ Fizico-chimia rocilor și fluidelor.</li> </ul>
4.2. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sala de curs cu ecran, videoproiector, calculator , laptop cu acces la rețeaua de internet</li> </ul>

	➤ De asemenea, nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale;
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤

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

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
1. Înțelegerea principiilor fundamentale ale înmagazinării gazelor naturale	<b>C1</b> - Cunoaște conceptele teoretice privind comportarea gazelor naturale și principiile de bază ale înmagazinării subterane și supraterane. <b>A1</b> - Poate explica procesele fizico-chimice care au loc în timpul injectării și extracției gazelor. <b>RA1</b> - Manifestă responsabilitate în aplicarea corectă a noțiunilor teoretice în analiza sistemelor de înmagazinare.
2. Evaluarea zăcămintelor candidate pentru depozite subterane	<b>C1</b> - Înțelege criteriile de selecție geologică, hidrodinamică și tehnologică ale zăcămintelor. <b>A1</b> - Poate utiliza datele geologice și tehnice pentru a stabili condițiile optime de înmagazinare <b>RA2</b> - Demonstrează autonomie în analiza și interpretarea datelor privind structura și capacitatea unui zăcământ.
3. Proiectarea sistemelor de înmagazinare subterană a gazelor naturale	<b>C1</b> - Cunoaște etapele și metodele de proiectare a sistemelor de depozitare în zăcăminte depletate, acvifere și caverne saline. <b>A1</b> - Poate elabora scheme tehnologice de injecție-extracție și calcula parametrii de funcționare (presiune, debit, gradient). <b>RA2</b> - Poate lucra independent sau în echipă pentru propunerea soluțiilor tehnice optime, respectând normele de siguranță și protecția mediului.
4. Utilizarea instrumentelor moderne de simulare și calcul.	<b>C1</b> - Cunoaște principiile de modelare numerică aplicate la fluxurile de gaze și la dimensionarea echipamentelor. <b>A1</b> - Poate utiliza software de simulare pentru a estima capacitatea și comportarea dinamică a depozitelor. <b>RA2</b> - Aplică metode moderne de analiză cu responsabilitate și respectă standardele profesionale.
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
1. Comunicare profesională și interdisciplinară.	<b>C1</b> - Cunoaște terminologia de specialitate din domeniul transportului și depozitării gazelor. <b>A1</b> - Poate redacta și prezenta rapoarte tehnice și proiecte de specialitate. <b>RA1</b> - Manifestă autonomie și inițiativă în prezentarea rezultatelor tehnice în fața specialiștilor și colegilor.
2. Lucru în echipă și etică profesională.	<b>C1</b> - Cunoaște principiile etice și de siguranță aplicabile în activitățile de proiectare și operare. <b>A1</b> - Colaborează eficient cu colegii în cadrul proiectelor de echipă. <b>RA1</b> - Manifestă responsabilitate, disciplină și respect față de normele de securitate și mediul înconjurător.
3. Învățare continuă și adaptabilitate	<b>C1</b> - Cunoaște sursele moderne de informare științifică și reglementările din domeniu. <b>A1</b> - Poate actualiza și extinde permanent cunoștințele prin studiu individual și cercetare aplicată. <b>RA1</b> - Demonstrează capacitate de autoevaluare și adaptare la tehnologii noi.

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

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ Identificarea și evaluarea corectă a caracteristicilor teoretice fundamentale ale domeniului înmagazinării gazelor naturale (definiții, terorii, ecuații și legi ale gazelor naturale, modele ale diferitelor procedee și echipamente tehnologice).
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Descopere o creștere a interesului față de domeniul înmagazinării gazelor și față de didactica disciplinei.</li> <li>➤ Dezvolte relațiile interpersonale profesor-student pentru desfășurarea în condiții optime a procesului didactic</li> <li>➤ Utilizeze cu ușurință limbajul specific domeniului ingineriei înmagazinării gazelor naturale.</li> <li>➤ Studiarea și analizarea fiecărui tip de echipament specific utilizat în practica de șantier.</li> <li>➤ Integreze tehnicile moderne de calcul și a simulatoarelor de proces, pentru stabilirea corectă a unor parametri ai regimului de înmagazinare în depozite subterane.</li> <li>➤ Cultive spiritul critic prin participarea la sesiuni de comunicări științifice.</li> </ul>
6.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Obiectivul principal al disciplinei constă în faptul că, disciplina este de strictă specialitate, asigurând pregătirea riguroasă a inginerilor de petrol și gaze, cursanți în anul I la studiile de masterat, specializarea Tehnologia Transportului, Depozitării și Distribuției Hidrocarburilor.</li> <li>➤ Prin problematica abordată se pune la dispoziția viitorilor ingineri, mijloacele de realizare a proiectelor de înmagazinare subterană a gazelor, în zăcăminte depletate.</li> <li>➤ Se prezintă criteriile de alegere a zăcămintelor candidate, procedurile ingineresti utilizate în proiectele de înmagazinare subterană a gazelor, stabilirea rețelei de sonde de injecție – extracție, precum aspecte privind depozitarea subterană a gazelor lichefiate, alegerea stației de comprimare și tehnologiile de extracție-injecție.</li> </ul>

## 7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Înmagazinarea supraterană a gazelor naturale. Înmagazinarea gazelor naturale în rezervoare supraterane. Înmagazinarea în conducte și distribuitoare inelare	2	Prin îmbinarea sistemului convențional de predare a suportului de curs cu cele bazate pe tehnicile moderne multimedia (rețea de calculatoare, video proiector, tablă digitală, internet, platforma de elearning a	

		Universității Petrol- Gaze din Ploiești etc.).	
Înmagazinarea subterana a gazelor naturale. Aspecte generale privind înmagazinarea subterană a gazelor naturale. Caracterizarea zăcămintului.	2	Prin îmbinarea sistemului convențional de predare a suportului de curs cu cele bazate pe tehnicile moderne multimedia (rețea de calculatoare, video proiector, tablă digitală, internet platforma de elarning a Universității Petrol- Gaze din Ploiești etc.).	
Alegerea sondelor. Presiunea maximă de exploatare. Comportarea dinamică a rezervorului.	2	Prin îmbinarea sistemului convențional de predare a suportului de curs cu cele bazate pe tehnicile moderne multimedia (rețea de calculatoare, video proiector, tablă digitală, internet etc platforma de elarning a Universității Petrol- Gaze din Ploiești etc.).	
<p>Criteria de selecție a zăcămintelor candidat.</p> <p>Înmagazinarea subterană a gazelor în zăcăminte depletate de gaze naturale.</p>	2	Prin îmbinarea sistemului convențional de predare a suportului de curs cu cele bazate pe tehnicile moderne multimedia (rețea de calculatoare, video proiector, tablă digitală, internet platforma de elarning a Universității Petrol- Gaze din Ploiești etc.).	
<p>Înmagazinarea subterană a gazelor în cupolele zăcămintelor de țiței.</p> <p>Înmagazinarea subterană a gazelor în zăcăminte de apă. Înmagazinarea subterană a gazelor în caverne saline</p>	4	Prin îmbinarea sistemului convențional de predare a suportului de curs cu cele bazate pe tehnicile moderne multimedia (rețea de calculatoare, video proiector, tablă digitală, internet platforma de elarning a Universității Petrol- Gaze din Ploiești etc.).	
Proiectarea înmagazinării subterane a gazelor naturale. Concepte de proiectare.	4	Prin îmbinarea sistemului convențional de predare a suportului de curs cu cele	

Sisteme de depozitare subterană. Concepte și considerații de bază în proiectare.		bazate pe tehnicile moderne multimedia (rețea de computere, video proiector, tablă digitală, internet platforma de elarning a Universității Petrol- Gaze din Ploiești etc.).	
Alegerea variantelor pentru depozitare. Alegerea variante de depozitare în acvifer	4	Prin îmbinarea sistemului convențional de predare a suportului de curs cu cele bazate pe tehnicile moderne multimedia (rețea de computere, video proiector, tablă digitală, internet platforma de elarning a Universității Petrol- Gaze din Ploiești etc.).	
Gradienții statici și dinamici în găurile de sondă. Lichide statice. Gazele statice.	4	Prin îmbinarea sistemului convențional de predare a suportului de curs cu cele bazate pe tehnicile moderne multimedia (rețea de computere, video proiector, tablă digitală, internet platforma de elarning a Universității Petrol- Gaze din Ploiești etc.).	
Calculul gradientilor de curgere. Calculul presiunii dinamice de fund într-o sondă de gaze.	4	Prin îmbinarea sistemului convențional de predare a suportului de curs cu cele bazate pe tehnicile moderne multimedia (rețea de computere, video proiector, tablă digitală, internet platforma de elarning a Universității Petrol- Gaze din Ploiești etc.).	
<p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eparu, C.N.; Prundurel, A.P.; Doukeh, R.; Stoica, D.B.; Ghețiu, I.V.; Suditu, S.; Stan, I.G.; Rădulescu, R. Optimizing Underground Natural Gas Storage Capacity through Numerical Modeling and Strategic Well Placement. Processes 2024, 12, 2136. <a href="https://doi.org/10.3390/pr12102136">https://doi.org/10.3390/pr12102136</a></li> <li>2. Menéndez, J.; Loredó, J. Advances in Underground Energy Storage for Renewable Energy Sources. Appl. Sci. 2021, 11, 5142. <a href="https://doi.org/10.3390/app11115142">https://doi.org/10.3390/app11115142</a></li> <li>3. Mofazzal Hossain, Mofazzal Hossain, Hisham Khaled Ben Mahmud, Mahmu, Md Motiur Rahman, Drilling, Completion and Well Engineering for the Natural Energy Resources Extraction, Storage and</li> </ol>			

Sustainable Management, Published in Journals: Energies, Minerals, and Resources, 2024.

<https://doi.org/10.3390/books978-3-7258-1122-9>.

4. Dinu, F., - Extracția gazelor naturale, Editura Universității "Petrol-Gaze" din Ploiești, 2000;
5. Dinu, F., - Extracția și tratarea gazelor naturale, Editura Universității "Petrol-Gaze" din Ploiești, 2009;
6. Dinu, F., - Bazele simulării numerice în extracția petrolului, Editura Universității "Petrol-Gaze" din Ploiești, 2013;
7. Dinu, F., - Metode de evacuare a fazei lichide acumulată în sondele de gaze. Aplicații practice, Editura Universității "Petrol-Gaze" din Ploiești, 2000;
8. Dinu, F., - Extracția și prelucrarea gazelor naturale, Editura Universității "Petrol-Gaze" din Ploiești, 2013;
9. Gheorghțoiu, M., Stoicescu, M. – Sonde performante pentru depozitele subterane de gaze naturale, Ed. Universității Petrol- Gaze din Ploiesti, 2010;
10. Katz, D., Lee, R.,- Natural gas engineering production and storage, Ed. 1990
11. Minescu, F.,- Fizica zăcămintelor de hidrocarburi, Editura Universității din Ploiești, Vol. I, 1994, Vol. II, 2004;
12. Nistor, I. - Proiectarea exploatării zăcămintelor de hidrocarburi fluide, Editura Tehnică, București, 1999;
13. Olteanu, B., Valter, P., Zgîia, I., - Hidrocarburi gazoase și lichefiate, Editura Tehnică, București, 1994;
14. Pavlovschi, N., - Înmagazinarea și comercializarea gazelor naturale, Editura Universitatii Lucian Blaga, 2000
15. Soare, A., Zamfirescu, M., - Înmagazinarea gazelor naturale, Editura Universității din Ploiesti, 2005
16. Tudor, I., Dinu, F., - Protecția anticorozivă și reabilitarea conductelor și rezervoarelor, Editura Universității "Petrol-Gaze" din Ploiești, 2007.

<b>7.2. Seminar / laborator</b>	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>7.3. Proiect</b>	Nr. ore	Metode de predare	Observații

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

În vederea schițării conținuturilor, alegerii metodelor de predare/învățare titularii disciplinei au organizat o întâlnire cu: membrii ai SNP Petrom OMV, TRANSGAZ S.A., ROMGAZ S.A, specializati în domeniul; cu reprezentanți ai instituțiilor publice (ministerele de resort, autoritățile locale etc.); precum și cu alte cadre didactice din domeniu, titulare în alte instituții de învățământ superior. Întâlnirea a vizat identificarea nevoilor și așteptărilor angajatorilor din domeniu și coordonarea cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior.

## 9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Nota acordată la examinarea finală*	Examen oral	90
	Nota acordată pentru	Număr de prezențe la curs	10

	frecvența la curs		
9.5. Seminar/laborator			
9.6. Proiect			
9.7. Standard minim de performanță			
<p>Studentul trebuie să demonstreze, la finalul disciplinei, că a dobândit cunoștințele teoretice fundamentale privind principiile înmagazinării gazelor naturale și să poată aplica aceste cunoștințe în contexte tehnice concrete.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pentru promovarea disciplinei, studentul trebuie să:</li> <li>➤ Cunoască principalele tipuri de depozite de înmagazinare (supraterane și subterane) și să explice mecanismele de funcționare și condițiile de selecție a zăcămintelor candidate;</li> <li>➤ Identifice corect parametrii tehnologici de bază (presiune, debit, gradient de curgere) și să aplice formulele fundamentale de calcul utilizate în proiectarea sistemelor de înmagazinare;</li> <li>➤ Demonstreze capacitatea de a interpreta și corela date teoretice și practice din domeniul ingineriei gazelor, pentru evaluarea comportamentului dinamic al unui zăcământ de depozitare;</li> <li>➤ Utilizeze terminologia tehnică specifică și să formuleze răspunsuri clare și coerente la examenul oral;</li> <li>➤ Promovarea disciplinei se obține prin obținerea unei note minime de 5 (cinci), care reflectă atingerea nivelului minim acceptat al competențelor profesionale și transversale prevăzute în fișă.</li> </ul>			

Data  
completării

20.09.2025

Semnătura titularului de curs

\_\_\_\_\_

Semnătura titularului de  
seminar/laborator

\_\_\_\_\_

Semnătura titularului de proiect

\_\_\_\_\_

Data avizării în  
departament

23.09.2025

Director de departament  
Șef lucrări dr.ing. Alina PRUNDUREL

\_\_\_\_\_

Decan  
CONF. habil. dr.ing. Cristian EPARU

\_\_\_\_\_

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA PETROL-GAZE DIN PLOIESTI
1.2. Facultatea	FACULTATEA DE INGINERIA PETROLULUI SI GAZELOR
1.3. Departamentul	FORAJUL SONDELOR, EXTRACTIA SI TRANSPORTUL HIDROCARBURILOR
1.4. Domeniul de studii universitare	MINE, PETROL , GAZE
1.5. Ciclul de studii universitare	MASTER
1.6. Programul de studii universitare	THNOLOGIA TRANSPORTULUI, DEPOZITĂRII ȘI DISTRIBUȚIEI HIDROCARBURILOR

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	ÎNMAGAZINAREA GAZELOR - PROIECT
2.2. Titularul activităților de curs	Șef lucr.dr.ing. Doukeh Rami
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	
2.4. Titularul activității proiect	Șef lucr.dr.ing. Doukeh Rami
2.5. Anul de studiu	I
2.6. Semestrul *	II
2.7. Tipul de evaluare	V
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS/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	2	din care: 3.2. curs	0	3.3. Seminar/laborator	0	3.4. Proiect	2
3.5. Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.6. curs	0	3.7. Seminar/laborator	0	3.8. Proiect	28
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)							62
3.10. Total ore pe semestru							90
3.11. Numărul de credite							3

## 4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Termotehnica,</li> <li>➤ Chimie,</li> <li>➤ Fizica,</li> <li>➤ Rezistența materialelor,</li> <li>➤ Hidraulică subterană și hidrotehnică,</li> <li>➤ Fizico-chimia rocilor și fluidelor.</li> </ul>
4.2. de desfășurare a cursului	➤
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului/Proiectului	➤ Proiectul se desfășoară numai în sala de laborator dotată corespunzător cerințelor disciplinei

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Termenul predării proiectelor este stabilit de titular de comun acord cu studenții.</li> <li>➤ Nu se vor accepta cererile de amânare a acestuia pe motive altfel decât obiectiv întemeiate.</li> </ul> <p>De asemenea, nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul proiectului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale</p>
--	---

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

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
1. Calculul proprietăților fizico-chimice ale gazelor și amestecurilor	<p>C1 – cunoaște legile, modelele și corelațiile de proprietăți pentru gaze naturale și amestecuri și integrează termodinamica și mecanica fluidelor în calcule aplicate.</p> <p>A1 – calculează proprietăți (<math>z</math>, <math>\mu</math>, <math>\rho</math>, <math>c_p</math>, umiditate) pentru compoziții reale și verifică și validează rezultatele cu instrumente software/laborator</p> <p>RA1 – selectează autonom corelația/metoda adecvată cazului de proiect și își asumă responsabilitatea raportării corecte a ipotezelor și erorilor</p>
2. Proiectarea echipamentului de adâncime și a instalației tehnologice de suprafață pentru o sondă de gaze	<p>C2 – cunoaște funcția și criteriile de dimensionare pentru echipamente de adâncime/suprafață și cunoaște normative/criterii de siguranță și operare.</p> <p>A2 – elaborează calcule de dimensionare și selectează configurația optimă.</p> <p>RA2 – motivează alegerea soluției în raport cu datele de zăcământ și proces.</p>
3. Calculul umidității, identificarea/gestionarea riscului de hidrați pe fluxurile de gaze	<p>C3 – cunoaște efectele operaționale și de integritate.</p> <p>A3 – calculează punctul de hidrați și umiditatea gazului pe rute tehnologice.</p> <p>RA3 – își asumă deciziile de proiect cu impact asupra siguranței.</p>
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
1. Elaborarea și susținerea unui proiect tehnic complex	<p>C1 – cunoaște cerințele academice și profesionale pentru documentația de proiect, cunoaște tehnici de argumentare și prezentare și cunoaște normele de etică și citare.</p> <p>A1 – redactează raportul tehnic complet, clar și coerent și susține public proiectul, răspunzând la întrebări aplicate.</p> <p>RA1 – își asumă calitatea și originalitatea conținutului, respectă termenele și procedurile de evaluare</p>
2. Lucru în echipă și managementul sarcinilor în contexte interdisciplinare	<p>C2 – cunoaște rolurile într-o echipă de proiect ingineresc.</p> <p>A2 – coordonează/colaborează în etapizarea proiectului și documentează contribuțiile și fluxurile de lucru.</p> <p>RA2 – respectă regulile de lucru și disciplina activităților</p>

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

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Identificarea și evaluarea corectă a caracteristicilor teoretice fundamentale ale domeniului înmagazinării gazelor naturale (definiții, terorii, ecuații și legi ale gazelor naturale, modele ale diferitelor procedee și echipamente tehnologice).</li> <li>➤ Descopere o creștere a interesului față de domeniul înmagazinării gazelor și față de didactica disciplinei.</li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dezvolte relațiile interpersonale profesor-student pentru desfășurarea în condiții optime a procesului didactic</li> <li>➤ Utilizeze cu ușurință limbajul specific domeniului ingineriei înmagazinării gazelor naturale.</li> <li>➤ Studiarea și analizarea fiecărui tip de echipament specific utilizat în practica de șantier.</li> <li>➤ Integreze tehnicile moderne de calcul și a simulatoarelor de proces, pentru stabilirea corectă a unor parametri ai regimului de înmagazinare în depozite subterane.</li> <li>➤ Cultive spiritul critic prin participarea la sesiuni de comunicări științifice.</li> </ul>
6.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Obiectivul principal al disciplinei constă în faptul că, disciplina este de strictă specialitate, asigurând pregătirea riguroasă a inginerilor de petrol și gaze, cursanți în anul I la studiile de masterat, specializarea Tehnologia Transportului, Depozitării și Distribuției Hidrocarburilor.</li> <li>➤ Prin problematica abordată se pune la dispoziția viitorilor ingineri, mijloacele de realizare a proiectelor de înmagazinare subterană a gazelor, în zăcăminte depletate.</li> <li>➤ Se prezintă criteriile de alegere a zăcămintelor candidate, procedurile ingineresti utilizate în proiectele de înmagazinare subterană a gazelor, stabilirea rețelei de sonde de injecție – extracție.</li> </ul>

## 7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
7.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
7.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Primirea temei și stabilirea obiectivelor proiectului	4	Studiu de caz	
Stabilirea capacității de înmagazinare a rezervorului subteran	6	Studiu de caz	
Stabilirea rețelei de sonde de injecție – extracție și a celor de observație	6	Studiu de caz	
Stabilirea ciclurilor de injecție - extracție	4	Studiu de caz	
Calculul coeficienților rezistențelor suplimentare de filtrație	6	Studiu de caz	
Alegerea compresoarelor	4	Studiu de caz	
Prevederea procesului de injecție - extracție	6	Studiu de caz	
Susținerea proiectului	6	Studiu de caz	
Bibliografie			

1. Eparu, C.N.; Prundurel, A.P.; Doukeh, R.; Stoica, D.B.; Ghețiu, I.V.; Suditu, S.; Stan, I.G.; Rădulescu, R. Optimizing Underground Natural Gas Storage Capacity through Numerical Modeling and Strategic Well Placement. Processes 2024, 12, 2136. <https://doi.org/10.3390/pr12102136>
2. Menéndez, J.; Loredó, J. Advances in Underground Energy Storage for Renewable Energy Sources. Appl. Sci. 2021, 11, 5142. <https://doi.org/10.3390/app11115142>
3. Mofazzal Hossain, Mofazzal Hossain, Hisham Khaled Ben Mahmud, Mahmu, Md Motiur Rahman, Drilling, Completion and Well Engineering for the Natural Energy Resources Extraction, Storage and Sustainable Management, Published in Journals: Energies, Minerals, and Resources, 2024. <https://doi.org/10.3390/books978-3-7258-1122-9>.
4. Dinu, F., - Extracția gazelor naturale, Editura Universității "Petrol-Gaze" din Ploiești, 2000;
5. Dinu, F., - Extracția și tratarea gazelor naturale, Editura Universității "Petrol-Gaze" din Ploiești, 2009;
6. Dinu, F., - Bazele simulării numerice în extracția petrolului, Editura Universității "Petrol-Gaze" din Ploiești, 2013;
7. Dinu, F., - Metode de evacuare a fazei lichide acumulată în sondele de gaze. Aplicații practice, Editura Universității "Petrol-Gaze" din Ploiești, 2000;
8. Dinu, F., - Extracția și prelucrarea gazelor naturale, Editura Universității "Petrol-Gaze" din Ploiești, 2013;
9. Gheorghțoiu, M., Stoicescu, M. – Sonde performante pentru depozitele subterane de gaze naturale, Ed. Universității Petrol- Gaze din Ploiesti, 2010;
10. Katz, D., Lee, R.,- Natural gas engineering production and storage, Ed. 1990
11. Minescu, F.,- Fizica zăcămintelor de hidrocarburi, Editura Universității din Ploiești, Vol. I, 1994, Vol. II, 2004;
12. Nistor, I. - Proiectarea exploatării zăcămintelor de hidrocarburi fluide, Editura Tehnică, București, 1999;
13. Olteanu, B., Valter, P., Zgîia, I., - Hidrocarburi gazoase și lichefiate, Editura Tehnică, București, 1994;
14. Pavlovschi, N., - Înmagazinarea și comercializarea gazelor naturale, Editura Universitatii Lucian Blaga, 2000
15. Soare, A., Zamfirescu, M., - Înmagazinarea gazelor naturale, Editura Universității din Ploiesti, 2005
16. Tudor, I., Dinu, F., - Protecția anticorozivă și reabilitarea conductelor și rezervoarelor, Editura Universității "Petrol-Gaze" din Ploiești, 2007.

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

În vederea schițării conținuturilor, alegerii metodelor de predare/învățare titularii disciplinei au organizat o întâlnire cu: membrii ai SNP Petrom OMV, TRANSGAZ S.A., ROMGAZ S.A, specializati în domeniul; cu reprezentanți ai instituțiilor publice (ministerele de resort, autoritățile locale etc.); precum și cu alte cadre didactice din domeniu, titulare în alte instituții de învățământ superior. Întâlnirea a vizat identificarea nevoilor și așteptărilor angajatorilor din domeniu și coordonarea cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior

## 9. Evaluare

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

9.4. Curs			
9.5. Seminar/laborator			
9.6. Proiect	Nota acordată la susținerea finală	Nota acordată la susținerea finală	40
	Media notelor acordate la fiecare etapă		60
9.7. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Efectuarea integrala a testelor periodice de verificare</li> <li>➤ Rezolvarea la verificare a subiectelor teoretice (50%) si a aplicatiilor (100%)</li> </ul>			

Data completării      Semnătura titularului de curs      Semnătura titularului de seminar/laborator      Semnătura titularului de proiect

20.09.2025

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Data avizării în  
departament

Director de departament  
*Șef lucrări dr.ing. Alina PRUNDUREL*

Decan  
*Conf. habil. dr.ing. Cristian EPARU*

23.09.2025

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Facultatea de Ingineria Petrolului și Gazelor
1.3. Departamentul	Forajul Sondelor, Extractia și Transportul Hidrocarburilor
1.4. Domeniul de studii universitare	Mine, Petrol și Gaze
1.5. Ciclul de studii universitare	Master
1.6. Programul de studii universitare	Transportul, depozitarea și distribuția hidrocarburilor

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Practica Profesionala 2
2.2. Titularul activităților de curs	
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Conf. Habil. dr. Ing. Suditu Silvian
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	1
2.6. Semestrul *	2
2.7. Tipul de evaluare	V
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS

\* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

\*\* DF - Discipline fundamentale; DD - discipline de domeniu; DS - discipline de specialitate; DC - discipline complementare, DA - disciplina de aprofundare, DSI- disciplina de sinteza.

\*\*\* obligatorie = O; opțională = A; facultativă = L

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	10	din care: 3.2. curs	0	3.3. Seminar/laborator	8	3.4. Proiect	0
3.5. Total ore din planul de învățământ	112	din care: 3.6. curs	0	3.7. Seminar/laborator	112	3.8. Proiect	0
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarului/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							140
3.10. Total ore pe semestru							35
3.11. Numărul de credite							7

## 4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Nu sunt
4.2. de competențe	➤ Nu sunt
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Laboratorul se va organiza pe unități de învățare construite utilizând strategii de predare învățare activ-participative.</li> <li>➤ Laboratorul vizează consolidarea fundamentelor teoretice și realizarea de teme cu valoare practică aplicativă.</li> </ul>

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

<p><b>1. Identificarea și înțelegerea fenomenelor și proceselor naturale</b></p>	<p>□C1. Explicarea principiilor fundamentale sistemelor de transport al fluidelor (legi, proprietăți termodinamice, echilibre de fază).</p> <p>C2. Descrierea comportării fluidelor (în special hidrocarburi) în condiții variabile de presiune și temperatură.</p> <p>□C3. Înțelegerea fenomenelor de transfer de căldură și masă în procesele de curgere prin conducte și echipamente specifice.</p> <p>C4. Identificarea mecanismelor de pierderi energetice și a proceselor ireversibile în transportul fluidelor.</p> <p>□C4. Cunoașterea modelelor teoretice utilizate în analiza curgerii și a proceselor termodinamice din sisteme reale.</p> <p>A1. Analizarea și interpretarea fenomenelor din procesele de transport, depozitare și distribuție a hidrocarburilor.</p> <p>□A2. Aplicarea relațiilor și modelelor termodinamice pentru rezolvarea problemelor practice (calcul de bilanțuri de energie, determinarea proprietăților fluidelor, evaluarea pierderilor).</p> <p>A3. Modelarea comportamentului fluidelor în conducte și instalații utilizând metode analitice sau software de specialitate.</p> <p>A4. Corelarea parametrilor de operare (presiune, temperatură, debit) cu performanța sistemelor de transport.</p> <p>A5. Identificarea și evaluarea fenomenelor critice (condensare, cavitație, variații de fază) în instalații industriale.</p> <p>RA1. Interpretarea critică a rezultatelor analizelor termodinamice și fundamentarea deciziilor tehnice în contexte reale.</p> <p>□RA2. Selectarea și utilizarea adecvată a metodelor și instrumentelor de analiză în mod autonom.</p> <p>RA3. Evaluarea impactului condițiilor de operare asupra siguranței și eficienței sistemelor de transport al hidrocarburilor.</p> <p>□RA4. Asumarea responsabilității pentru corectitudinea calculelor și soluțiilor propuse în proiecte ingineresti.</p> <p>□RA5. Adaptarea abordărilor de analiză la situații complexe sau insuficient definite, specifice mediului industrial.</p>
--	---

<p><b>2. Aplicarea cunoștințelor în practică</b></p>	<p>C1. Explicarea aplicativa a procese reale de transport, depozitare și distribuție a hidrocarburilor.</p> <p>C2. Interpretarea proprietățile termofizice și diagramele de fază în context operațional (conduce, rezervoare, stații de comprimare).</p> <p>C3. Corelarea modelele termodinamice (ecuații de stare, echilibre de fază) cu condițiile industriale de funcționare.</p> <p>C4. Evaluarea influența parametrilor de proces (presiune, temperatură, debit) asupra comportării fluidelor în aplicații reale.</p> <p>A1. Aplica relațiile și modelele termodinamice pentru dimensionarea și analiza sistemelor de transport al hidrocarburilor.</p> <p>A2. Calculeza și utilizeza bilanțuri de energie și masă în procese de curgere, comprimare, expansiune și stocare.</p> <p>A3. Simuleza procese termodinamice utilizând instrumente software de specialitate și să interpreteze rezultatele obținute.</p> <p>A4. Optimizeaza condițiile de operare pentru reducerea pierderilor energetice și prevenirea fenomenelor nedorite (condensare, formare de hidrați, cavitație).</p> <p>A5. Integreza date experimentale și operaționale în analiza și rezolvarea problemelor ingineresti reale.</p> <p>RA1. Elaboreza autonom soluții tehnice pentru probleme practice din transportul și depozitarea hidrocarburilor, pe baza analizelor termodinamice.</p> <p>RA2. Asuma responsabilitatea pentru corectitudinea calculelor și validitatea soluțiilor propuse în contexte ingineresti reale.</p> <p>RA3. Adapteza metodele de analiză la situații complexe sau incomplete, specifice mediului industrial.</p> <p>RA4. Evalueza critic rezultatele aplicațiilor practice și impactul acestora asupra siguranței și eficienței sistemelor.</p> <p>RA5. Colaboreza și coordoneze activități tehnice în echipe multidisciplinare, demonstrând inițiativă și autonomie decizională.</p>
<p><b>Competențe transversale</b></p>	<p><b>Rezultatele învățării*</b></p>
<p>1. Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională</p>	<p>C1 - Să poată lucra în echipă și să fie receptiv la schimbul de informații</p> <p>C2 – Studentul/absolventul explică principiile și metodele informatice de prelucrare și interpretare a datelor geologice și tehnologice.</p> <p>A1 - Identificarea oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare, a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională</p> <p>A2 – Parcurgerea bibliografiei indicate și găsirea propriilor surse de documentare</p> <p>RA1 – formarea continuă bazată pe studiu individual</p> <p>RA2 – utilizarea alternativă a tehnologiilor obișnuită și sincronă la rezolvarea aplicațiilor</p> <p>RA3 – studentul/absolventul demonstrează etică profesională și respectă normele de protecție a datelor (GDPR) în utilizarea instrumentelor digitale.</p>

<p>2. Documentarea în limba română și cel puțin într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice</p>	<p>C1 - Să înțeleagă conexiunile existente între disciplinele parcurse și studiul proceselor de cogenerare  C2 – Folosirea suportului oferit de inteligența artificială  C3 – Înțelegerea progresului susținut de tehnologie al pentru înțelegerea disciplinei  A1 – Analiza critică a soluțiilor oferite de inteligența artificială  A2 – Dialogul creativ cu AI  RA1 - utilizarea suportului de materiale documentare în limba engleză oferit de firma Siemens pentru perfecționarea abilităților de studiu într-o limbă străină.  RA2 – Utilizarea suportului video oferit de YouTube, site-urile specializate, comunitățile științifice  RA3- formarea studentului în spiritului oferirii de rezultate ale creației proprii comunității academice.</p>
---	--

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

<p>7.1. Obiectivul general al disciplinei</p>	<p>Însușirea noțiunilor fundamentale privind termodinamica transportului fluidelor prin conducte</p>
<p>7.2. Obiectivele specifice</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formarea capacității de analiză și aplicare a principiilor în procesele de transport, depozitare și distribuție a hidrocarburilor.</li> <li>• Dezvoltarea abilității de utilizare a proprietăților termofizice și a ecuațiilor de stare pentru descrierea comportării fluidelor în condiții reale de operare.</li> <li>• Dobândirea competențelor de calcul și interpretare a bilanțurilor de energie și masă în sisteme de curgere (conducte, rezervoare, echipamente).</li> <li>• Formarea capacității de analiză a echilibrelor de fază și a fenomenelor asociate (condensare, vaporizare) în transportul hidrocarburilor.</li> <li>• Dezvoltarea abilităților de identificare și prevenire a fenomenelor nedorite (formarea hidraților, depuneri de parafine, cavitație) în exploatarea sistemelor.</li> <li>• Utilizarea metodelor moderne și a instrumentelor software pentru modelarea și simularea proceselor termodinamice din industrie.</li> <li>• Formarea capacității de optimizare a regimurilor de funcționare în vederea creșterii eficienței energetice și reducerii pierderilor.</li> <li>• Dezvoltarea gândirii critice pentru interpretarea rezultatelor și fundamentarea deciziilor tehnice în condiții reale de exploatare.</li> <li>• Integrarea cunoștințelor teoretice în rezolvarea studiilor de caz și a problemelor ingineresti complexe specifice domeniului hidrocarburilor.</li> </ul>

## 7. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații

<b>Bibliografie</b>			
<b>8.2. Seminar/laborator</b>	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Activități specifice practicii profesionale (documentare teoretică privind bibliografia de specialitate, proiectarea respectiv simularea zăcămintelor de hidrocarburi, rezolvare teme de cercetare etc.)	140	Se vor utiliza softuri de specialitate si metode mixte de predare folosind tehnici multimedia, ce combină prelegerea universitară cu interactivitatea studentilor. Metodele sunt adaptate specificului activităților desfășurate.	
<b>Bibliografie</b>			
<b>8.3. Proiect</b>	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Nu este cazul			
<b>Bibliografie</b> Nu este cazul			

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

- În vederea schițării conținuturilor, alegerii metodelor de predare/învățare titularii disciplinei au organizat o întâlnire cu: membrii ai principalelor firme din domeniul de petrol și gaze, cu reprezentanți ai instituțiilor publice (ministerele de resort, autoritățile locale etc.), precum și cu alte cadre didactice din domeniu, titulare în alte instituții de învățământ superior. Întâlnirea a vizat identificarea nevoilor și așteptărilor angajatorilor din domeniu și coordonarea cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală, %
10.4. Curs			
10.5. Seminar/laborator	Raport de cercetare/ practica	Prezentarea raportului	100 %
10.6. Proiect	Nu este cazul		
10.7. Standard minim de performanță			
➤ Frecvența curs 50%			

➤ Rezolvarea la examen a subiectelor teoretice (50%)

Data completării 20.09.2025 _____	Semnătura titularului de curs _____	Semnătura titularului de seminar _____	Semnătura titularului de proiect _____
Data avizării în departament 23.09.2025	Director de departament (funcție didactică, nume, prenume) (Semnătură) S.L. dr.ing. Prundurel Alina _____	Decan (funcție didactică, nume, prenume) (Semnătură) Conf. habil. dr. ing. Eparu Cristian _____	

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	<b>Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești</b>
1.2. Facultatea	<b>Facultatea de Ingineria Petrolului și Gazelor</b>
1.3. Departamentul	<b>Forajul Sondelor, Extractia și Transportul Hidrocarburilor</b>
1.4. Domeniul de studii universitare	<b>Mine, Petrol și Gaze</b>
1.5. Ciclul de studii universitare	<b>Masterat</b>
1.6. Programul de studii universitare	<b>Tehnologia Transportului, Depozitării și Distribuției Hidrocarburilor</b>

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	<b>SISTEMUL SCADA ÎN TRANSPORTUL FUIDELOR PRIN CONDUCTE</b>
2.2. Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing Rădulescu Renata
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Conf.dr.ing Rădulescu Renata
2.4. Titularul activității proiect	
2.5. Anul de studiu	II
2.6. Semestrul *	1
2.7. Tipul de evaluare	E
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS/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		din care: 3.2. curs	2	3.3. Seminar/laborator	2	3.4. Proiect	
3.5. Total ore din planul de învățământ		din care: 3.6. curs	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 seminar/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							
3.10. Total ore pe semestru							56
3.11. Numărul de credite							5

## 4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Transportul și depozitarea fluidelor</li> <li>➤ Automatizări</li> </ul>
4.2. de desfășurare a cursului	➤ Materialul de studiu este prezentat cu ajutorul proiectiei video
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Sala este dotata cu calculatoare și programe software care permit studentilor efectuarea de lucrări specifice disciplinei

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

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
1. Proiectarea și operarea sistemelor de transport hidrocarburi	C1 – Studentul/absolventul clasifică și compară principiile și metodele de proiectare a tehnologiilor transport și depozitare.

	<p>C2 – Studentul/absolventul explică criteriile și parametri de selecție a echipamentelor și instalațiilor pentru transportul și depozitarea hidrocarburilor.</p> <p>A1 – Studentul/absolventul utilizează teorii și instrumente de analiză pentru evaluarea structurilor tehnologice din domeniul petrol și gaze.</p> <p>A2 – Studentul/absolventul elaborează proiecte profesionale de complexitate medie care îndeplinesc nevoile tehnico-economice și respectă cerințele de siguranță.</p> <p>RA1 – Studentul/absolventul aplică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluarea în luarea deciziilor tehnologice privind eficiența și siguranța proceselor de transport/depozitare.</p>
2. Monitorizarea și gestionarea proceselor petroliere	<p>C2 – Studentul/absolventul explică procedurile de întreținere și inspecție aplicabile în exploatarea resurselor.</p> <p>A1 – Studentul/absolventul corelează datele de teren cu modele matematice și simulări.</p> <p>A2 – Studentul/absolventul optimizează procese prin ajustarea parametrilor pe baza datelor de monitorizare.</p> <p>RA1 – Studentul/absolventul demonstrează raționament critic și autonomie în luarea deciziilor bazate pe analiza datelor operaționale..</p>
3. Utilizarea instrumentelor digitale și analiza datelor	<p>C1 – Studentul/absolventul descrie sistemele software pentru gestiunea bazelor de date și modelarea tehnologiilor de transport și depozitare.</p> <p>C2 – Studentul/absolventul explică principiile și metodele informatice de prelucrare și interpretare a datelor tehnologice.</p> <p>A1 – Studentul/absolventul operează cu sisteme software specializate pentru monitorizarea și optimizarea proceselor.</p> <p>RA1 – Studentul/absolventul demonstrează etică profesională și respectă normele de protecție a datelor (GDPR) în utilizarea instrumentelor digitale</p>
<b>Competențe transversale</b>	<b>Rezultatele învățării*</b>
1. Lucrul în echipe multidisciplinare	<p>C1 – Studentul/absolventul identifică structura și responsabilitățile într-o echipă multidisciplinară.</p> <p>A1 – Studentul/absolventul utilizează strategii de comunicare orală și scrisă pentru interacțiunea eficientă în echipe multidisciplinare.</p> <p>RA1 – Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia</p>
2. Etică profesională și responsabilitate socială	<p>C1 – Studentul/absolventul identifică principiile eticii profesionale și legislația specifică domeniului.</p> <p>A1 – Studentul/absolventul aplică norme etice în luarea deciziilor ingineresti.</p> <p>RA1 – Studentul/absolventul demonstrează responsabilitate socială prin promovarea dialogului, cooperării, respectului față de ceilalți și interculturalității.</p>

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

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ însușirea noțiunilor și fenomenelor specifice disciplinei</li> <li>➤ înțelegerea problemelor principale și aplicative ale domeniului abordat</li> </ul>
6.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Să evalueze și să analizeze fenomenele care se produc în cadrul transportului fluidelor. Să calculeze și să compare rezultatele obținute în urma calculelor hidraulice. Să rezolve toate problemele care se pun la nivel de proiectare în domeniu.</li> <li>➤ Să proiecteze și să elaboreze algoritmi care să rezolve problemele propuse. Să îmbunătățească, să propună și să găsească soluții pentru diferite situații reale.</li> </ul>

	➤ Studentul va fi capabil sa aleagă variantele corecte să interpreteze rezultate si să formuleze opinii pertinente la tema abordată.
--	--

## 7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Introducere.Necesitatea utilizării sistemelor SCADA pentru rețelele de transport țitei și gaze naturale.	4	Interactiv folosind proiectie video	
Instrumentația folosită în cadrul sistemelor de tip SCADA	4	Interactiv folosind proiectie video	
Descrierea PLC-uri, programarea și diverse moduri de utilizare	4	Interactiv folosind proiectie video	
Tipuri de sisteme de telemetrie utilizate în SCADA	4	Interactiv folosind proiectie video	
Gestionarea datelor achiziționate, baze de date.	2	Interactiv folosind proiectie video	
Arhitectura sistemelor SCADA folosite în rețelele de transport	4	Interactiv folosind proiectie video	
Implementarea sistemului SCADA in transportul fluidelor	6	Interactiv folosind proiectie video	
<b>Bibliografie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Rădulescu, R.</b>, Chis, T., - <i>Controlul automat al proceselor de transport fluide petroliere (Elemente SCADA)</i>, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, România, ISBN 978-973-719-786-3, 2020,</li> <li>• Soare, Al., <b>Rădulescu , R.</b>, Bratu, C., - <i>Transportul și depozitarea hidrocarburilor</i>, Editura U.P.G., 2004;</li> <li>• <b>Radulescu, R.</b>, -<i>Dispecerizarea sistemelor de transport</i>, Note de curs, UPG Ploiești 2021,</li> <li>• Bucur Cristian, Note de curs “<i>Sisteme de procesare a informațiilor și datelor</i>” UPG Ploiești;</li> <li>• Paraschiv Nicolae, Note de curs “<i>Ingineria Aplicatiilor in Timp Real</i>” UPG Ploiești;</li> <li>• “<i>Remote Terminal Unit RTU 232 System Description</i>”, - ABB Automation System GmbH Germany</li> <li>• “<i>Maintenance and Trouble shooting</i>” 784E_001.doc, ABB Automation systems GmbH,</li> <li>• Stuart A. Boyer, <i>SCADA: Supervisory Control and Data Acquisition</i>, 3rd Edition, Paperback, 2004</li> <li>• Jeff Weigant <i>Creating HMI/SCADA industrial applications using Microsoft Access</i>, Spiral-Bound May , 1999.</li> <li>• David Bailey, Edwin Wright, <i>Practical Scada For Industry</i> , Paperback, July 2003.</li> <li>• Hackworth R. John, Hackworth D. Frederick – „<i>Programmable Logic Controllers:Programming Methods And Applications</i>”2001.</li> <li>• AFT Impulse – Piping Systems Waterhammer Transient Analisys, Version 4.0, Applied Flow Technology Corporation, 2007 ;</li> <li>• AFT Arrow – Compressible Pipe Flow Modeling, Version 4.0, Applied Flow Technology Corporation, 2006.</li> <li>• Modeling, Version 4.0, Applied Flow Technology Corporation, 2006.</li> </ul>			
7.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Realizarea unei rețele de conducte, cu ajutorul unor date reale, care transportă fluide, folosind AFT Impulse și AFT Arrow	6	Interactiv	

Simularea curgerii prin conducte a fluidelor cu ajutorul simulatoarelor AFT Impulse si AFT Arrow	6	Interactiv	
Verificarea parametrilor hidraulici și modificarea acestora acolo unde este cazul	4	Interactiv	
Identificarea elementelor necesare pentru execuția unui proiect de tip SCADA	6	Interactiv	
Implementarea unui sistem de tip SCADA pentru transportul prin conducte în cadrul temei	6	Interactiv	
<b>Bibliografie</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Rădulescu, R.,</b> Chis, T., - <i>Controlul automat al proceselor de transport fluide petroliere (Elemente SCADA</i>, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, România, ISBN 978-973-719-786-3, 2020,</li> <li>• Soare, Al., <b>Rădulescu, R.,</b> Bratu, C., - <i>Transportul și depozitarea hidrocarburilor</i>, Editura U.P.G., 2004;</li> <li>• <b>Radulescu, R.,</b> -<i>Dispecerizarea sistemelor de transport</i>, Note de curs, UPG Ploiești 2021,</li> <li>• “<i>Remote Terminal Unit RTU 232 System Description</i>”, - ABB Automation System GmbH Germany</li> <li>• “<i>Maintenance and Trouble shooting</i>” 784E_001.doc, ABB Automation systems GmbH,</li> <li>• Stuart A. Boyer, <i>SCADA: Supervisory Control and Data Acquisition</i>, 3rd Edition, Paperback, 2004</li> <li>• Jeff Weigant <i>Creating HMI/SCADA industrial applications using Microsoft Access</i>, Spiral-Bound May , 1999.</li> <li>• David Bailey, Edwin Wright, <i>Practical Scada For Industry</i> , Paperback, July 2003.</li> <li>• AFT Impulse – Piping Systems Waterhammer Transient Analysis, Version 4.0, Applied Flow Technology Corporation, 2007 ;</li> <li>• AFT Arrow – Compressible Pipe Flow Modeling, Version 4.0, Applied Flow Technology Corporation, 2006.</li> </ul>			
<b>7.3. Proiect</b>	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>Bibliografie</b>			

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ conținutul disciplinei este o ocazie dată studenților de la programele de studii cu profil de Inginerie de petrol și gaze de a se asigura că vor face față multelor provocări de pe piața muncii în organizațiile de profil și activitățile conexe ale acesteia, în concordanță cu așteptările angajatorilor.</li> <li>➤ Conține repere teoretice, metodologii și proceduri ce pot fi utile studenților în demersul de inserție socială și profesională</li> <li>➤ Competențele procedurale și atitudinale ce vor fi achiziționate la nivelul disciplinei – vor satisface așteptările reprezentanților asociațiilor profesionale și angajatorilor din domeniul Inginerie de petrol și gaze și din alte domenii specifice programului de studii</li> </ul>
--

## 9. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
9.1.. Curs	Nota acordată la examinarea finală*	Examen	60
	Nota acordată pentru frecvența la curs		10

9.2. Seminar/laborator	Media notelor acordate pentru activitatea la laborator	Prezentare portofoliu	20
	Notele obținute la testele periodice		10
9.3. Proiect			
9.4.. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Efectuarea integrală a testelor de verificare</li> <li>➤ Frecvență la curs 60%</li> <li>➤ Rezolvarea la examen a subiectelor teoretice 50 %</li> </ul>			

Data  
completării  
21.09.2025

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de  
seminar/laborator

Semnătura titularului de proiect

Data avizării în  
departament

23.09.2025

Director de departament  
*Sef lucr.dr.ing. Alina Prundurel*

Decan  
*Conf.univ.habil.dr.ing. Cristian Eparu*

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Facultatea de Ingineria Petrolului și Gazelor
1.3. Departamentul	Forajul sondelor, extracția și transportul hidrocarburilor
1.4. Domeniul de studii universitare	Mine, Petrol și Gaze
1.5. Ciclul de studii universitare	Master
1.6. Programul de studii universitare	MTDHZ

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Proiectarea asistată de calculator a sistemelor de transport, distribuție și depozitare a hidrocarburilor
2.2. Titularul activităților de curs	Șef lucr. dr. ing. Doru Bogdan STOICA
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Șef lucr. dr. ing. Doru Bogdan STOICA
2.4. Titularul activității proiect	
2.5. Anul de studiu	1
2.6. Semestrul *	2
2.7. Tipul de evaluare	V
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS/DFA

\* 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: 3.2. curs	2	3.3. Seminar/laborator	2	3.4. Proiect	
3.5. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.6. curs	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)							19
3.10. Total ore pe semestru							75
3.11. Numărul de credite							3

## 4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Informatică</li> <li>✓ Geometrie</li> </ul>
4.2. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sala de curs cu ecran, videoproiector, calculator și tablă</li> <li>✓ Studenții nu se vor prezenta la prelegeri, seminarii/laboratoare cu telefoanele mobile închise. De asemenea, nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale;</li> </ul>

	✓ Nu va fi tolerată întârzierea studenților la curs și seminar/laborator întrucât aceasta se dovedește disruptivă la adresa procesului educațional
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	✓ Lucrările de laborator se desfășoară numai în sala de laborator dotată corespunzător cerințelor disciplinei

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

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
<b>CP1.</b> Aplică cunoștințe fundamentale de matematică, fizică, chimie și mecanică în ingineria de petrol și gaze.	<p><b>C1</b> – Masterandul/absolventul explică conceptele fundamentale ale modelării geometrice asociative și parametrică și rolul acestora în proiectarea inginerescă.</p> <p><b>A1</b> – Masterandul/absolventul utilizează instrumente CAD pentru a crea modele 3D și a genera vizualizări relevante pentru cazuri ingineresti.</p> <p><b>RA1</b> – Masterandul/absolventul manifestă raționament logic și atenție la detalii în elaborarea modelelor și desenele.</p>
<b>CP2.</b> Aplică norme de sănătate, securitate și protecția mediului	<p><b>C1</b> – Masterandul/absolventul recunoaște cerințele normative de siguranță și de proiectare 3D standardizată în documentațiile tehnice.</p> <p><b>A1</b> – Masterandul/absolventul elaborează modele și desene conforme standardelor de reprezentare, asigurând integrarea acestora în procese ingineresti.</p> <p><b>RA1</b> – Masterandul/absolventul își asumă responsabilitatea ca modelele 3D și desenele realizate să respecte cerințele de siguranță și reglementările de protecție a mediului, evitând erori care ar putea avea consecințe în exploatare.</p>
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
<b>CT1.</b> Lucrează eficient în echipe multidisciplinare și internaționale.	<p><b>C1</b> – Masterandul/absolventul identifică rolurile și responsabilitățile în cadrul echipelor de proiectare interdisciplinare.</p> <p><b>A1</b> – Masterandul/absolventul prezintă și transmite eficient informații tehnice de proiectare 3D, adaptând limbajul pentru a facilita înțelegerea de către colegii din alte specializări.</p> <p><b>RA1</b> – Masterandul/absolventul își asumă roluri și responsabilități în echipă, integrează rezultatele proprii în documentațiile comune și contribuie la atingerea obiectivelor colective.</p>
<b>CT2.</b> Etică profesională și responsabilitate socială	<p><b>C1</b> – Masterandul/absolventul identifică principiile eticii profesionale și legislația specifică domeniului, inclusiv cele aplicabile în proiectarea asistată de calculator.</p> <p><b>A1</b> – Masterandul/absolventul aplică norme etice și bune practici în procesul de proiectare 3D (respectarea standardelor de desen tehnic, utilizarea corectă a resurselor digitale, evitarea plagiatului de modele).</p> <p><b>RA1</b> – Masterandul/absolventul demonstrează responsabilitate socială prin respectarea normelor de siguranță, ergonomie și sustenabilitate în proiectarea și documentarea 3D.</p>

<b>CT3. Autonomie și managementul carierei</b>	<p><b>C1</b> – Masterandul/absolventul identifică resurse și oportunități de perfecționare în domeniul softurilor CAD.</p> <p><b>A1</b> – Masterandul/absolventul își elaborează șabloane și proceduri proprii pentru a eficientiza modelarea și documentația repetitivă.</p> <p><b>RA1</b> – Masterandul/absolventul demonstrează inițiativă și adaptabilitate în învățarea continuă a noilor instrumente de proiectare asistată.</p>
--	--

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

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Însușirea conceptelor, a regulilor și tehnicilor de concepție, realizare, analiză, verificare și optimizare a componentelor sistemelor mecanice, utilizând tehnologia informației și programele specifice CAD.</li> </ul>
6.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cunoașterea, înțelegerea precum și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei;</li> <li>✓ Explicarea și interpretarea unor idei, procese precum și a conținuturilor teoretice și practice ale disciplinei;</li> <li>✓ Aplicarea tehnicilor moderne de proiectare și dezvoltarea aptitudinilor necesare rezolvării problemelor de acest fel cu ajutorul sistemelor integrate CAD de grafică asistată și grafică inginerească.</li> <li>✓ Utilizarea disciplinei la rezolvarea aplicațiilor din cadrul disciplinelor ingineresti studiate în cadrul programului de studii.</li> </ul>

## 7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Interfața programului Solid Edge. Modul de realizare a schițelor, plane de referință, plane ajutătoare.	2	Prelegere, video projector, tabla inteligenta	
2. Modele 3D realizate prin transformări geometrice simple	2		
3. Modele 3D realizate prin transformări geometrice avansate.	2		
4. Suprafețe de bază, suprafețe definite prin frontiere, secțiuni și o traiectorie, modul de lucru cu suprafețe. Utilizarea suprafețelor la generarea modelelor 3D	2		
5. Modele 3 D generate cu ajutorul corpurilor (unire, extragere, intersecție, tăiere, adăugare de corpuri, închideri)	2		
6. Piese subțiri. Instrumente specifice.	2		
7. Realizarea ansamblurilor; relații între elementele componente.	2		
8. Construcția unor piese în ansambluri.	2		
9. Simularea funcționării ansamblurilor mecanice; simularea numerică a stării de tensiuni mecanice.	2		

10. Elemente auxiliare: construcții sudate, construcții de cabluri și fire.	2		
11. Elemente auxiliare: construcții de conducte, grinzi.	2		
12. Crearea desenelor de execuție; definirea secțiunilor; definirea rupturilor; Inserarea toleranțelor și a abaterilor geometrice și de execuție; Scrierea textelor; Definirea formatelor;	2		
13. Instrumente specifice pentru desenele de ansamblu. Explodarea ansamblurilor.	2		
14. Utilizarea simulărilor numerice în Solid Edge	2		

### Bibliografie

1. Pană, I., Lambrescu, I. Sisteme avansate de modelare inginerescă, Univ. Petrol – Gaze din Ploiești, 2018, 448 pag.
2. Pană I., Proiectarea asistată de calculator – Utilizarea programului PDMS, Editura Unipet, 208 pag., Ploiești, 2012. În cadrul proiectului POSDRU 81/3.2/S/59102.
3. Minescu M., Pană I. ș.a. Proiectarea asistată de calculator, Editura Universității Petrol – Gaze din Ploiești, 243 pagini, ISBN 978-973-719-446-6, Ploiești 2012.
4. Petrescu, M.G., Mateoiu, M.C., Pană I. ș.a. Proiectarea și fabricarea asistate de calculator în industria petrolieră, Editura Universității Petrol – Gaze din Ploiești, 234 pagini, ISBN 973-7965-43-4, Ploiești 2004.
5. Pană I. "Proiectarea asistată de calculator", 202 pagini, ISBN 973-8150-17-5, Editura "Universității de Petrol și Gaze", Ploiești 2001.
6. Minescu M., Pană I. ș.a. Proiectarea asistată de calculator – Îndrumar de lucrări practice, Editura Universității Petrol – Gaze din Ploiești, 245 pagini, ISBN 978-973-719-485-5, Ploiești 2012.
7. Băduț, Mircea Bazele proiectării cu SOLID EDGE (cu CD SOLID EDGE ORIGIN) Reeditare, Editura: ALBASTRA, 2016.
8. Sham Tickoo, Solid Edge ST10 for Designers, 15th Edition Kindle Edition, Publisher : CAD/CIM Technologies; 2018.
9. Solid Edge ST10 Basics and Beyond Paperback, Publisher : CreateSpace Independent Publishing Platform; 4th edition, 2017, Language : English, 402 pages, ISBN-10 : 1981767029, ISBN-13 : 978-19817670212017.
10. <https://solidedge.siemens.com/en/resources/resource-library/>
11. <https://solidedge.siemens.com/en/resources/tutorials/>
12. [https://docs.plm.automation.siemens.com/tdoc/se/110/se\\_help/#uid:index](https://docs.plm.automation.siemens.com/tdoc/se/110/se_help/#uid:index)
13. <https://www.pdfdrive.com/solid-edge-surfacing-student-guide-e7403579.html> (gratuit)
14. Solid Edge Fundamentals (disponibil pe platforma), Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. © 2011 Publication Number mt01413-s-1040.
15. Stoica Doru Bogdan, Suditu Silvian, Eparu Cristian, Neacsu Adrian, Fundamente teoretice și aplicații ingineresti în Industria de Petrol și Gaze, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2025, ISBN 978-973-719-932-4

7.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Interfața programului Solid Edge. Modul de realizare a schițelor, plane de referință, plane ajutoare. Modele 3D realizate prin transformări geometrice simple	4	Conversații, exerciții, lucru asistat la calculator	
2. Modele 3D realizate prin transformări geometrice avansate.	4		
3. Utilizarea suprafețelor la generarea modelelor 3D. Modele 3 D generate cu ajutorul corpurilor	4		

4. Realizarea ansamblurilor; relații între elementele componente.	4		
5. Construcția unor piese în ansambluri.	4		
6. Elemente auxiliare: construcții sudate, conducte, construcții de cabluri și fire.	4		
7. Desene 2 D generate cu ajutorul modelelor 3D. Definierea formatelor; Crearea desenelor de execuție; definirea secțiunilor; definirea rupturilor; Inserarea toleranțelor și a abaterilor geometrice și de execuție; Scrierea textelor;	4		
<b>Bibliografie</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>Pană, I., Lambrescu, I. Sisteme avansate de modelare inginerescă, Univ. Petrol – Gaze din Ploiești, 2018, 448 pag.</li> <li>Pană, I., Lambrescu, I. Grafică asistată de calculator, Univ. Petrol – Gaze din Ploiești, 2023, Suport aplicații video Solid Edge.</li> <li>Pană I., Proiectarea asistată de calculator – Utilizarea programului PDMS, Editura Unipet, 208 pag., Ploiești, 2012. În cadrul proiectului POSDRU 81/3.2/S/59102.</li> <li>Minescu M., Pană I. ș.a. Proiectarea asistată de calculator, Editura Universității Petrol – Gaze din Ploiești, 243 pagini, ISBN 978-973-719-446-6, Ploiești 2012.</li> <li>Petrescu, M.G., Mateoiu, M.C., Pană I. ș.a. Proiectarea și fabricarea asistate de calculator în industria petrolieră, Editura Universității Petrol – Gaze din Ploiești, 234 pagini, ISBN 973-7965-43-4, Ploiești 2004.</li> <li>Pană I. "Proiectarea asistată de calculator", 202 pagini, ISBN 973-8150-17-5, Editura "Universității de Petrol și Gaze", Ploiești 2001.</li> <li>Minescu M., Pană I. ș.a. Proiectarea asistată de calculator –îndrumar de lucrări practice, Editura Universității Petrol – Gaze din Ploiești, 245 pagini, ISBN 978-973-719-485-5, Ploiești 2012.</li> <li>Băduț, Mircea Bazele proiectării cu SOLID EDGE (cu CD SOLID EDGE ORIGIN) Reeditare, Editura: ALBASTRA, 2016.</li> <li>Sham Tickoo, Solid Edge ST10 for Designers, 15th Edition Kindle Edition, Publisher : CADCIM Technologies; 2018.</li> <li>Solid Edge ST10 Basics and Beyond Paperback, Publisher : CreateSpace Independent Publishing Platform; 4th edition, 2017, Language : English, 402 pages, ISBN-10 : 1981767029, ISBN-13 : 978-19817670212017.</li> <li><a href="https://solidedge.siemens.com/en/resources/resource-library/">https://solidedge.siemens.com/en/resources/resource-library/</a></li> <li><a href="https://solidedge.siemens.com/en/resources/tutorials/">https://solidedge.siemens.com/en/resources/tutorials/</a></li> <li><a href="https://docs.plm.automation.siemens.com/tdoc/se/110/se_help/#uid:index">https://docs.plm.automation.siemens.com/tdoc/se/110/se_help/#uid:index</a></li> <li><a href="https://www.pdfdrive.com/solid-edge-surfacing-student-guide-e7403579.html">https://www.pdfdrive.com/solid-edge-surfacing-student-guide-e7403579.html</a> (gratuit)</li> <li>Solid Edge Fundamentals (disponibil pe platforma), Siemens Product Lifecycle Management Software Inc.© 2011 Publication Number mt01413-s-1040.</li> <li>Coursera - Introduction to Solid Edge 2024-3, 2023, lb. engleza.</li> <li>Stoica Doru Bogdan, Suditu Silvian, Eparu Cristian, Neacsu Adrian, Fundamente teoretice și aplicații ingineresti în Industria de Petrol și Gaze, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2025, ISBN 978-973-719-932-4</li> </ol>			
<b>7.3. Proiect</b>	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>Bibliografie</b>			

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

- ✓ În vederea schițării conținuturilor, alegerii metodelor de predare/învățare titularii disciplinei au organizat o întâlnire cu: membrii ai principalelor firme din domeniul de petrol și gaze, cu reprezentanți ai instituțiilor publice (ministerele de resort, autoritățile locale etc.), precum și cu alte cadre didactice din domeniu, titulare în alte instituții de învățământ superior. Întâlnirea a vizat identificarea nevoilor și așteptărilor angajatorilor din domeniu și coordonarea cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior.

## 9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Nota acordată la examinarea finală*	Verificare	60%
	Nota acordată pentru activitatea de la curs		10%
9.5. Seminar/laborator	Media notelor acordate pentru activitatea la laborator	Evaluarea formativă (continuă) în cadrul întâlnirilor față în față	10%
	Notele obținute la testele periodice		20%
9.6. Proiect			
9.7. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cunoașterea elementelor fundamentale de teorie și practică, rezolvarea unei aplicații simple.</li> <li>✓ Frecvența la lucrările de laborator</li> <li>✓ Rezolvarea la examen a subiectelor teoretice și practice (50%)</li> </ul>			

**Data completării**

19.09.2025

**Semnătura titularului de curs**

Șef lucr. dr. ing. Doru Bogdan STOICA

**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

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Facultatea de Ingineria Petrolului și Gazelor
1.3. Departamentul	Forajul sondelor, extracția și transportul hidrocarburilor
1.4. Domeniul de studii universitare	Mine, Petrol și Gaze
1.5. Ciclul de studii universitare	Master
1.6. Programul de studii universitare	Transportul, Depozitarea și Distribuția Hidrocarburilor

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Simularea numerică a transportului fluidelor
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. habil. dr. ing. Eparu Cristian
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Prof. habil. dr. ing. Eparu Cristian
2.4. Titularul activității proiect	
2.5. Anul de studiu	2
2.6. Semestrul *	3
2.7. Tipul de evaluare	E
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS/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	6	din care: 3.2. curs	3	3.3. Seminar/laborator	3	3.4. Proiect	-
3.5. Total ore din planul de învățământ	84	din care: 3.6. curs	42	3.7. Seminar/laborator	42	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)							91
3.10. Total ore pe semestru							175
3.11. Numărul de credite							7

## 4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Matematică</li> <li>➤ Transportul fluidelor prin conducte</li> <li>➤ Bazele simulării numerice în transportul, depozitarea și distribuția hidrocarburilor</li> </ul>
4.2. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sala de curs cu ecran, videoproiector, calculator și tabla</li> <li>➤ Studenții nu se vor prezenta la prelegeri, seminarii/laboratoare cu telefoanele mobile deschise. De asemenea, nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale;</li> <li>➤ Nu va fi tolerată întârzierea studenților la curs și seminar/laborator întrucât aceasta se dovedește disruptivă la adresa procesului educațional</li> </ul>
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lucrările de laborator se desfășoară numai în sala de laborator dotată corespunzător cerințelor disciplinei</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Termenul predării lucrării de laborator este stabilit de titular de comun acord cu studenții.</li> <li>➤ Nu se vor accepta cererile de amânare a acestuia pe motive altfel decât obiectiv întemeiate. De asemenea, pentru predarea cu întârziere a lucrărilor de laborator, lucrările vor fi depunctate cu 1 pct./zi de întârziere.</li> </ul>
--	---

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

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
<b>CP1.</b> Transportul și depozitarea hidrocarburilor	<p><b>C1</b> – Studentul/absolventul clasifică și compară principiile și metodele de simulare a rețelelor de transport și distribuție a gazelor.</p> <p><b>A1</b> – Studentul/absolventul utilizează instrumente de analiză pentru evaluarea funcționării rețelelor de gaz.</p> <p><b>RA1</b> – Studentul/absolventul aplică soluții de optimizare în procesul de operare și monitorizează rezultatele.</p>
<b>CP2.</b> Monitorizarea și gestionarea proceselor petroliere	<p><b>C1</b> – Studentul/absolventul elaborează proiecte profesionale de complexitate medie prin selectarea, combinarea și utilizarea de concepte, principii și metodologii din domeniul rețelelor de transport și distribuție gaze natural cu simulatoarele numerice.</p> <p><b>A1</b> – Studentul/absolventul corelează date experimentale sau operaționale cu modele numerice, ajustând parametri și validând rezultate prin grafice comparative.</p> <p><b>RA1</b> – Studentul/absolventul ia decizii independente pe baza unor simulări numerice și analiza parametrilor operaționali.</p>
<b>CP3.</b> Utilizarea instrumentelor digitale și analiza datelor	<p><b>C1</b> – Studentul/absolventul descrie funcționalitățile software de calcul numeric relevante pentru transportul și distribuția gazelor.</p> <p><b>A1</b> – Studentul/absolventul operează cu sisteme software specializate pentru monitorizarea și optimizarea proceselor.</p> <p><b>RA1</b> – Studentul/absolventul respectă etica profesională și bune practici în gestiunea datelor (trasabilitate, unități de măsură, verificări), conform normelor organizaționale.</p>
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
<b>CT1.</b> Lucrul în echipe multidisciplinare	<p><b>C1</b> – Studentul/absolventul identifică structura și responsabilitățile într-o echipă multidisciplinară.</p> <p><b>A1</b> – Studentul/absolventul comunică rezultatele simulărilor și vizualizărilor către colegi nespecialiști.</p> <p><b>RA1</b> – Studentul/absolventul colaborează eficient ca membru sau coordonator al unei echipe.</p>
<b>CT2.</b> Etică profesională și responsabilitate socială	<p><b>C1</b> – Studentul/absolventul identifică normele de etică profesională privind utilizarea responsabilă a rezultatelor.</p> <p><b>A1</b> – Studentul/absolventul aplică principii etice în luarea deciziilor ingineresti.</p> <p><b>RA1</b> – Studentul/absolventul demonstrează responsabilitate socială prin utilizarea riguroasă a rezultatelor obținute prin simulare în context decizional.</p>
<b>CT3.</b> Autonomie și dezvoltare profesională continuă	<p><b>C1</b> – Studentul/absolventul identifică oportunități de formare și transmitere a competențelor obținute.</p> <p><b>A1</b> – Studentul/absolventul elaborează planuri de dezvoltare profesională.</p> <p><b>RA1</b> – Studentul/absolventul manifestează inițiativă pentru dezvoltarea competențelor și învățarea continuă.</p>

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

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ folosirea metodelor numerice de rezolvare a curgerii nestaționare a fluidelor prin conducte și a fenomenelor ce apar, lovitură de berbec, cavitația și undele de șoc. Punerea la dispoziția studenților a noțiunilor și a bibliotecilor necesare în mediul de dezvoltare C# pentru a putea obține de soluții numerice ale mișcării fluidelor</li> </ul>
--	--

6.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ sa aplice cunoștințelor teoretice însușite în condițiile cerințelor practice</li> <li>➤ sa opereze corect cu entitățile domeniului studiat</li> <li>➤ utilizeze biblioteci numerice puse la dispoziție pentru obținerea de soluții numerice folosind mediul de dezvoltare C#</li> <li>➤ înțeleagă modul de lucru al simulatoarelor numerice folosite în transportul fluidelor</li> <li>✓ Simuleze numeric procesele din sistemele de transport ale fluidelor prin conducte cu ajutorul simulatoarelor numerice</li> </ul>
----------------------------	--

## 7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Modelarea mișcării staționare a lichidelor prin conducte.	4	Prelegere interactivă Tehnici multimedia	
2. Modelarea mișcării nestaționare a lichidelor prin conducte.	4	Prelegere interactivă Tehnici multimedia	
3. Modelarea mișcării staționare a curgerii gazelor prin conducte	4	Prelegere interactivă Tehnici multimedia	
4. Modelarea mișcării nestaționare a curgerii gazelor prin conducte	6	Prelegere interactivă Tehnici multimedia	
5. Soluții numerice pentru ecuațiile mișcării gazelor	4	Prelegere interactivă Tehnici multimedia	
6. Modelarea echipamentelor folosite în rețelele de gaz	2	Prelegere interactivă Tehnici multimedia	
7. Calculul de capacitate a rețelei	4	Prelegere interactivă Tehnici multimedia	
8. Operarea rețelelor pe baza simulărilor	6	Prelegere interactivă Tehnici multimedia	
9. Utilizarea sistemelor SCADA și a simulatoarelor de rețea	6	Prelegere interactivă Tehnici multimedia	
10. Modelarea mișcării nestaționare bifazice	2	Prelegere interactivă Tehnici multimedia	

### Bibliografie

1. Burden R., Faires D., *Numerical analysis*, Pws-Kent, Boston, 1988
2. Eparu C. – Managementul sistemelor de distribuție gaze naturale, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, ISBN 978-973-719-775-7, Ploiești, 2019
3. C. Eparu, D.B. Stoica, *Probleme actuale în transportul gazelor naturale*, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, ISBN 978-973-719-876-1, Ploiești, 2022
4. Eparu C. - Suport de curs - Distribuția gazelor naturale, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, ISBN 978-973-719-843-3, Ploiești, 2022
5. C. Eparu, S. Neacșu, D. Stoica - *The use of numerical simulators to determine the daily balance of the natural gas distribution network*, Journal of Eastern Europe Research in Business and Economics, IBIMA Publishing, ISSN 2169-0367, Vol. 2013 (2013), Article ID 404582, DOI: 10.5171/2013. 404582, p 1-13
6. Oroveanu, T. David, V., Stan, Al., Trifan, C. - Colectarea, transportul, depozitarea și distribuția produselor petroliere și gazelor, Editura Didactică și Pedagogică, București 1985
7. Stoica Doru Bogdan, Suditu Silvian, Eparu Cristian, Neacsa Adrian, *Fundamente teoretice și aplicații ingineresti în Industria de Petrol și Gaze*, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2025, ISBN 978-973-719-932-4

8. Stoica, D.B., Eparu, C. - Suport de curs - Bazele simulării în transportul, depozitarea și distribuția hidrocarburilor, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, ISBN 978-973-719-856-3, Ploiești, 2022 9. Dănăilă S., Berbente C., 2003, <i>Metode numerice în Dinamica fluidelor</i> , Editura Academiei Române. 10. Fletcher C. A. J., 1991, <i>Computational techniques for fluid dynamics</i> , Vol. I & II, Second Edition, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg. 11. Resiga R., 2003, <i>Mecanica fluidelor numerică</i> , Editura Orizonturi Universitare, Timișoara. 12. Seteanu I., Broboană D., 2000, <i>Numerical models in Hydraulics and Power Engineering</i> , Editura BREN, București.			
<b>7.2. Seminar / laborator</b>	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Calculul rețelelor de transport țigeti	4	conversații, exerciții, simulări	
Calculul rețelelor de transport și distribuție a gazelor naturale	8	conversații, exerciții, simulări	
Simulatoare numerice pentru sistemele de transport țigeti	10	conversații, exerciții, simulări	
Simulatoare numerice pentru sistemele de transport gaze naturale	14	conversații, exerciții, simulări	
Simulatoare pentru curgerea nestaționară bifazică	6	conversații, exerciții, simulări	
<b>Bibliografie</b> 1. Anderson J. D., Degrez G., Dick E., Grundmann R., 1992, <i>Computational fluid dynamics. an introduction</i> , Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York 2. Eparu C. – Managementul sistemelor de distribuție gaze naturale, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, ISBN 978-973-719-775-7, Ploiești, 2019 3. C. Eparu, D.B. Stoica, <i>Probleme actuale în transportul gazelor naturale</i> , Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, ISBN 978-973-719-876-1, Ploiești, 2022 4. Eparu C. - Suport de curs - Distribuția gazelor naturale, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, ISBN 978-973-719-843-3, Ploiești, 2022 5. C. Eparu, S. Neacșu, D. Stoica - <i>The use of numerical simulators to determine the daily balance of the natural gas distribution network</i> , Journal of Eastern Europe Research in Business and Economics, IBIMA Publishing, ISSN 2169-0367, Vol. 2013 (2013), Article ID 404582, DOI: 10.5171/2013.404582, p 1-13 6. Chapra S., Canale R., 1988, <i>Numerical methods for engineers</i> , Second Edition, Mcgraw-Hill Inc., New York 7. Fletcher C. A. J., 1991, <i>Computational techniques for fluid dynamics</i> , Vol. I & II, Second Edition, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg. 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. Stoica Doru Bogdan, Suditu Silvian, Eparu Cristian, Neacsa Adrian, <i>Fundamente teoretice și aplicații ingineresti în Industria de Petrol și Gaze</i> , Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2025, ISBN 978-973-719-932-4 10. Stoica, D.B., Eparu, C. - Suport de curs - Bazele simulării în transportul, depozitarea și distribuția hidrocarburilor, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, ISBN 978-973-719-856-3, Ploiești, 2022 11. S. Neacșu, C. Eparu - <i>System for real time managing the natural gas transport network</i> , Journal of Eastern Europe Research in Business and Economics, IBIMA Publishing, ISSN 2169-0367, Vol. 2013 (2013), Article ID 609334, DOI: 10.5171/2013.609334, p 1-9.			
<b>7.3. Proiect</b>	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>Bibliografie</b>			

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

- În vederea schițării conținuturilor, alegerii metodelor de predare/învățare titularii disciplinei au organizat o întâlnire cu: membrii ai principalelor firme din domeniul de petrol și gaze, cu reprezentanți ai instituțiilor publice (ministerele de resort, autoritățile locale etc.), precum și cu alte cadre didactice din domeniu, titulare în alte instituții de învățământ superior. Întâlnirea a vizat identificarea nevoilor și așteptărilor angajatorilor din domeniu și coordonarea cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior

## 9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Nota acordată la evaluarea finală	Examen scris	75
	Teste periodice		
9.5. Seminar/laborator	Media notelor acordate pentru activitatea la laborator	.Prezentare	25
9.6. Proiect			
9.7. Standard minim de performanță:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cunoașterea elementelor fundamentale de teorie și practică în domeniul distribuției gazelor</li> <li>➤ Frecvența 50%</li> <li>➤ Rezolvarea la examen a subiectelor teoretice (50%)</li> </ul>			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator	Semnătura titularului de proiect
22.09.2025	<i>Prof. habil. dr. ing. Eparu Cristian</i>	<i>Prof. habil. dr. ing. Eparu Cristian</i>	

Data avizării în departament	Director de departament	Decan
23.09.2025	<i>Șef lucr. dr. ing. Prundurel Alina</i>	<i>Prof. habil. dr. ing. Eparu Cristian</i>

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	<b>Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești</b>
1.2. Facultatea	<b>Facultatea de Ingineria Petrolului și Gazelor</b>
1.3. Departamentul	<b>Forajul Sondelor, Extractia și Transportul Hidrocarburilor</b>
1.4. Domeniul de studii universitare	<b>Mine, Petrol și Gaze</b>
1.5. Ciclul de studii universitare	<b>Master</b>
1.6. Programul de studii universitare	<b>Tehnologia transportului, depozitarii și distribuției hidrocarburilor</b>

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	<b>SURSE NECONVENTIONALE DE ENERGIE UTILIZATE IN TRANSPORTUL HIDROCARBURILOR</b>		
2.2. Titularul activităților de curs	<b>Sef lucr. dr. ing. Alina Prundurel</b>		
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	<b>Sef lucr. dr. ing. Alina Prundurel</b>		
2.4. Titularul activității proiect			
2.5. Anul de studiu	I		
2.6. Semestrul *	2		
2.7. Tipul de evaluare	V		
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DD/DF		

\* 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: 3.2. curs	2	3.3. Seminar/laborator	2	3.4. Proiect	
3.5. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.6. curs	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)							
3.10. Total ore pe semestru							90
3.11. Numărul de credite							3

## 4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Termotehnica și mașini termice</li> <li>➤ Transportul produselor petroliere</li> </ul>
4.2. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sala de curs cu ecran, videoproiector, calculator și tablă</li> <li>➤ Cursul se va organiza pe unități de învățare construite în sprijinul metodelor de predare activ-participative</li> <li>➤ Nu va fi tolerată întârzierea studenților la curs întrucât aceasta se dovedește disruptivă la adresa procesului educațional</li> </ul>
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lucrările de laborator se desfășoară numai în sala de laborator dotată corespunzător cerințelor disciplinei pe standurile specifice</li> <li>➤ Lucrările de laborator se vor desfășura cu respectarea normelor de securitatea și sănătatea în munca. Lucrarea de laborator va beneficia de prezența tehnicianului care răspunde de laborator.</li> </ul>

	<p>➤ Termenul predării lucrării de laborator este stabilit de titular de comun acord cu studentii. Nu se vor accepta cererile de amânare a acestuia pe motive altfel decât obiectiv întemeiate. De asemenea, pentru predarea cu întârziere a lucrărilor de laborator, lucrările vor fi depunctate cu 1 pct./zi de întârziere</p>
--	--

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

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
1. Monitorizarea și gestionarea proceselor petroliere	<p><b>C1</b> – Studentul explică rezultate teoretice, rezultate experimentale și documentație tehnică asociate fenomenelor și proceselor specifice ingineriei de petrol și gaze</p> <p><b>A1</b> – Studentul analizează parametrii și îi interpretează</p> <p><b>RA1</b> – Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului</p> <p><b>RA2</b> – Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice fenomenelor și proceselor ingineriei de petrol și gaze.</p>
2. Utilizarea instrumentelor digitale și software specific domeniului	<p><b>C1</b> - Studentul explică rezultate teoretice, rezultate experimentale și documentație tehnică asociate fenomenelor și proceselor specifice</p> <p><b>C2</b>. Studentul identifica tipurile de surse neconvenționale de energie relevante pentru sectorul transportului și distribuției hidrocarburilor (ex: solar, eolian, geotermal, bioenergie).</p> <p><b>A1</b> – Studentul operează cu procedee, procese și echipamente de investigație la suprafața terenului.</p> <p><b>RA1</b> – Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului</p> <p><b>RA2</b> – Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice fenomenelor și proceselor din domeniu</p>
3. Evaluarea impactului de mediu și aplicarea normelor de securitate	<p><b>C1</b>. Studentul planifică și organizează etapele specifice exploatarei și valorificării resurselor în condiții de sustenabilitate și protecție a mediului.</p> <p><b>C2</b>. Studentul Aplică cunoștințele dobândite pentru a realiza un calcul energetic simplificat privind consumul și potențialul de acoperire prin surse regenerabile la o unitate de stocare/distribuție a hidrocarburilor.</p> <p><b>A1</b>. Studentul elaborează planuri de prevenire și securitate ocupațională.</p> <p><b>A2</b>. Studentul analizează performanțele instalațiilor prin simulări numerice</p> <p><b>RA1</b> - Studentul propune strategii de reducere a poluării.</p> <p><b>RA2</b> – Studentul manifestează responsabilitate profesională în aplicarea normelor SSM și de mediu</p>
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
1. Identificarea oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare, a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată de calculator (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română,	<p><b>C1</b> – Studentul descrie sistemele software pentru gestiunea bazelor de date, monitorizare și modelare a tehnologiilor specifice</p> <p><b>A1</b> - Studentul operează cu sistemele software de gestiunea bazelor de date, monitorizarea și modelarea tehnologiilor specifice</p> <p><b>A2</b> – Studentul elaborează instrumente software personalizate pentru rezolvarea unor probleme specifice</p> <p><b>RA1</b> – Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului</p> <p><b>RA2</b> – Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului</p>

cât și într-o limbă de circulație internațională	
2. Să utilizeze programele de calcul specifice la rezolvarea unor teme de casă/ studii de caz/ lucrări de laborator	<p><b>C1</b> – Studentul identifică și descrie sisteme software pentru programare, gestiunea bazelor de date, grafică și modelare a proceselor specifice</p> <p><b>A1</b> – Studentul utilizează sisteme software pentru programare, gestiunea bazelor de date, grafică și modelare a proceselor specifice</p> <p><b>A2</b> – Studentul adaptează și utilizează instrumente software personalizate care rezolvă probleme din domeniul energiilor regenerabile</p> <p><b>RA1</b> – Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului</p> <p><b>RA2</b> – Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului</p>
3. Să înțeleagă conexiunile existente între disciplinele parcurse și rolul calculului parametrilor calculati	<p><b>C1</b> - Studentul explică rezultate teoretice, rezultate experimentale și documentație tehnică asociate fenomenelor și proceselor specifice</p> <p><b>A1</b> - Studentul analizează impactul utilizării surselor neconvenționale asupra eficienței energetice, costurilor operaționale și emisiilor de CO<sub>2</sub> din sistemele de transport și depozitare.</p> <p><b>A2</b> – Studentul interpretează fenomene și procese din timpul măsurării debitelor și operează cu acestea</p> <p><b>RA1</b> – Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului</p> <p><b>RA2</b> – Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului</p>

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

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	Prezentarea stării resurselor energetice în prezent, conștientizarea nevoii de surse energetice alternative; prezentarea tipurilor de energii regenerabile, cu avantajele și dezavantajele specifice, completată cu politicile și tendințele actuale în acest domeniu, care au ca efect direct evitarea poluării mediului cu gaze cu efect de seră, rezultate în urma arderii combustibililor fosili
6.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Prezentarea surselor de energie standard utilizate în prezent: energia electrică; energia solară: panouri fotovoltaice și termice, energia vântului; energia apei: hidro, a curenților marini, a valurilor și mareelor; energia geotermală, energia din biomasa: biodiesel, bioetanol, biogaz; celulele de combustie și hidrogenul; energia nucleară;</li> <li>➤ Cunoașterea, înțelegerea precum și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei;</li> <li>➤ Explicarea și interpretarea unor idei, procese precum și a conținuturilor teoretice și practice ale disciplinei;</li> <li>➤ Aplicarea tehnicilor moderne concepere și analiză și dezvoltarea aptitudinilor necesare rezolvării problemelor referitoare la energia regenerabilă cu ajutorul sistemelor integrate CAD.</li> <li>➤ Utilizarea disciplinei ca unul din factorii importanți din cadrul formației ingineresti alături de suportul tehnic, preocuparea pentru mediu, creșterea eficienței energetice, reducerea poluării</li> </ul>

## 7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Principiile energiei regenerabile. Noțiuni introductive: Energia. Energii regenerabile. Evoluția producției și consumului de energie în lume în ultimele decenii. Probleme cauzate de folosirea combustibililor fosili. Scenarii de evoluție energetică Energia regenerabilă și dezvoltarea sustenabilă. Implicațiile tehnice. Implicațiile sociale.	2	prelegere	
Energia solară. Conversia energiei solare în energie electrică. Tipuri de celule fotovoltaice. Structura unui sistem fotovoltaic. Dimensionarea unui sistem fotovoltaic. Sisteme de conversie a energiei solare.	3	prelegere	
Celule de combustie, hidrogenul. Aplicații.	1	prelegere	
Generatoare de energie bazate pe turbine hidraulice	2	prelegere	
Energia eoliană. Energia și puterea vântului. Construcția turbinelor eoliene. Controlul puterii turbinei eoliene.	2	prelegere	
Procesele de fotosinteză. Aplicații.	2	prelegere	
Biomasa și biocombustibilii	2	prelegere	
Valurile ca sursă de energie. Marea ca sursă de energie. Soluții privind captarea energiei valurilor. Puterea și energia valurilor marine. Instalații pentru captarea și conversia energiei valurilor.	2	prelegere	
Energia termală a mărilor și oceanelor	2	prelegere	
Energia geotermală	2	prelegere	
Sisteme energetice combinate, cu surse de energie regenerabile și neregenerabile		prelegere	
Sisteme de stocare și transmisie a energiei. Stocarea energiei mecanice. Stocarea energiei electrice. Stocarea energiei termice	2	prelegere	
Sursele de poluare și controlul poluării în domeniul energiilor regenerabile. Aspecte sociale și de mediu.	2	prelegere	
Factorii instituționali și economici referitori la energiile regenerabile. Aspecte legislative.	2	prelegere	
Bibliografie			

1. Dinu Fl.. Introducere în domeniul energiilor regenerabile, suport de curs în format electronic, UPG Ploiești 2022.
2. Bandoc, G.; Degeratu, M. Utilizarea energiei valurilor. București: Editura Matrixrom, 2007.
3. Bandoc, G.; Degeratu, M. Utilizarea energiei vântului. București: Editura Matrixrom, 2007.
4. David Pimentel. Biofuels, Solar and Wind as Renewable Energy. Systems Benefits and Risks. Springer,2008.
5. Emanuela Colombo, Stefano Bologna Diego Masera. Renewable Energy for Unleashing Sustainable Development, Springer, 2013.
6. Emilian M. Dobrescu. Energiile regenerabile - Eficienta economica, sociala si ecologica. Ed. Sigma 2018.
7. Hermann Scheer. The Solar Economy. Renewable Energy for a Sustainable Global Future, Earthscan London, UK, 2005.
8. Maican E. – Sisteme de energii regenerabile, Ed. Printech, București, 2015;
9. Victor Emil Lucian Resurse regenerabile subterane. Ghid de documentare si concepere a instalațiilor pentru captare si conversie. Editura: Universitară, București, 2015.
10. Victor, Emil Lucian. Resurse energetice regenerabile (Ghid practic). Editura: Universitară, București, 2011.

Virginia Câmpeanu, Sarmiza Pencea. Energiile regenerabile – Incotro? Intre „mit” si realitățile post-criza din Europa si Romania, Editura: Universitară,2014.

<b>7.2. Seminar / laborator</b>	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Dezvoltare durabilă folosind tehnologia energiei regenerabile. Studii de caz. Concluzii.	4	conversații, exerciții și prezentari referate	
2. Energia regenerabilă și reducerea poluării. Studii de caz.	4	conversații, exerciții și prezentari referate	
3. Simularea unui sistem de încălzire a apei bazată pe energie solară: LMS Amesim. Analiză și concluzii.	4	conversații, exerciții și prezentari referate	
4. Analiza modificării costului energiei electrice cu utilizarea energiei regenerabile studiu de caz.	4	conversații, exerciții și prezentari referate	
5. Analiza posibilității de furnizarea de energie 100% regenerabilă bazată pe resurse interne în intervalul 2020-2050. Studii de caz la țările din Europa.	4	conversații, exerciții și prezentari referate	
6. Simularea sistemelor hibride de generare a energiei electrice: LMS Amesim. Analiză și concluzii.	4	conversații, exerciții și prezentari referate	
7. Posibilități de dezvoltare a surselor de energie regenerabilă la nivelul României.	4	conversații, exerciții și prezentari referate	
<b>Bibliografie</b>			

1. Walls, David B., David Banks, Adrian J. Boyce, and Neil M. Burnside 2021. "A Review of the Performance of Minewater Heating and Cooling Systems" *Energies* 14, no. 19: 6215. <https://doi.org/10.3390/en14196215>
2. Chen, Sheng, and Antonio J. Conejo 2020. "Strategic-Agent Equilibria in the Operation of Natural Gas and Power Markets" *Energies* 13, no. 4: 868. <https://doi.org/10.3390/en13040868>
3. Hoayek, Anis, Hassan Hamie, and Hans Auer. 2020. "Modeling the Price Stability and Predictability of Post Liberalized Gas Markets Using the Theory of Information" *Energies* 13, no. 11: 3012. <https://doi.org/10.3390/en13113012>
4. Montero, Luis, Antonio Bello, and Javier Reneses. 2020. "A New Methodology to Obtain a Feasible Thermal Operation in Power Systems in a Medium-Term Horizon" *Energies* 13, no. 12: 3056. <https://doi.org/10.3390/en13123056>.
5. Kaufmann, Johannes, Philipp A. Kienscherf, and Wolfgang Ketter. 2020. "Modeling and Managing Joint Price and Volumetric Risk for Volatile Electricity Portfolios" *Energies* 13, no. 14: 3578. <https://doi.org/10.3390/en13143578>.
6. Sara Proença, Miguel St. Aubyn. Hybrid modeling to support energy-climate policy: Effects of feed-in tariffs to promote renewable energy in Portugal, *Energy Economics*, Volume 38, July 2013, Pages 176-185.
7. Subhash Mallah, Bansal N.K. Renewable energy for sustainable electrical energy system in India, *Energy Policy* 38 (2010) 3933–3942.
8. Vahid Arabzadeh, Jani Mikkola, Justinas Jasiunas, Peter D. Lund. Deep decarbonization of urban energy systems through renewable energy and sector-coupling flexibility strategies, *Journal of Environmental Management*, Volume 260, 15 April 2020, 110090.
9. Lund H., Mathiesen B.V. Energy system analysis of 100% renewable energy systems—The case of Denmark in years 2030 and 2050. *Energy* 34 (2009) 524–531.
10. Ahmed M.A. Haidar\*, Priscilla N. John, Mohd Shawa. Optimal configuration assessment of renewable energy in Malaysia, *Renewable Energy*, Volume 36, Issue 2, February 2011, Pages 881-888.
11. Paul Alberg Østergaard, Neven Duic, Younes Noorollahi, Hrvoje Mikulcic, Soteris Kalogirou. Sustainable development using renewable energy technology, *Renewable Energy* Volume 146, February 2020, Pages 2430-2437.
12. Demiroren A., Yilmaz U. Analysis of change in electric energy cost with using renewable energy sources in Go'kceada, Turkey: An island example. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 14 (2010) 323–333.

Liu F., Tait, S., Schellart, A., Mayfield, M., Boxall J. Reducing carbon emissions by integrating urban water systems and renewable energy sources at a community scale. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Volume 123, May 2020, 109767.

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

- Desfășurarea unor activități, proiecte, studii de caz cu scopul de a aplica competențele dobândite prin studiul disciplinei
- Participarea la expoziții tematice, workshop-uri, sesiuni de comunicări din domeniul ingineriei de petrol și gaze dedicate surselor de energie regenerabilă.

Discuții cu angajatorii la acțiunile de prezentare a firmelor în cadrul întâlnirilor cu studenții. Utilizarea rezultatelor din cadrul contractelor de cercetare științifică în completarea / modificarea conținutului cursurilor. Vizite de lucru la sediile firmelor colaboratoare ale facultății de Inginerie de Petrol și Gaze.

## 9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Nota acordată la examinarea finală*	Examen	80
	Nota acordată pentru frecvența la curs		10
9.5. Seminar/laborator	Media notelor acordate pentru activitatea la laborator	Prezentare	10
	Notele obținute la testele periodice		
9.6. Proiect			
9.7. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Frecvența la curs 10%</li> <li>➤ Rezolvarea la examen a subiectelor teoretice (90%)</li> </ul>			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar/laborator

Semnătura titularului de proiect

20.09.2025

Sef lucr dr ing Prundurel  
Alina

Sef lucr dr ing Prundurel  
Alina

\_\_\_\_\_

Data avizării în departament

Director de departament  
(funcție didactică, nume, prenume)  
(Semnătură)

Decan  
(funcție didactică, nume, prenume)  
(Semnătură)

23.09.2025

Sef lucr dr ing Prundurel  
Alina

Conf univ habil dr ing Eparu Cristian

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Facultatea de Ingineria Petrolului și Gazelor
1.3. Departamentul	Forajul Sondelor, Extractia și Transportul Hidrocarburilor
1.4. Domeniul de studii universitare	Mine, Petrol și Gaze
1.5. Ciclul de studii universitare	Master
1.6. Programul de studii universitare	Transportul, depozitarea și distribuția hidrocarburilor

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Transportul și înmagazinarea gazelor lichefiate
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. Habil. dr. Ing. Suditu Silvian
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Conf. Habil. dr. Ing. Suditu Silvian
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	1
2.6. Semestrul *	2
2.7. Tipul de evaluare	E
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DA

\* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

\*\* DF - Discipline fundamentale; DD - discipline de domeniu; DS - discipline de specialitate; DC - discipline complementare, DA - disciplina de aprofundare, DSI - disciplina de sinteză.

\*\*\* obligatorie = O; opțională = A; facultativă = L

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2. curs	2	3.3. Seminar/laborator	0	3.4. Proiect	0
3.5. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator	14	3.8. Proiect	0
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminar/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							78
3.10. Total ore pe semestru							42
3.11. Numărul de credite							5

## 4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Nu sunt
4.2. de competențe	➤ Nu sunt
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Nu este cazul

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

<p><b>1. Identificarea și înțelegerea fenomenelor și proceselor naturale</b></p>	<p>C1. Explicarea proprietăților fizico-chimice ale gazelor lichefiate și a comportamentului acestora în diferite condiții de temperatură și presiune.  C2. Descrierea fenomenelor termodinamice implicate în lichefierea, transportul și stocarea gazelor.  ☐C3. Înțelegerea proceselor de transfer de căldură și masă în sistemele de transport și înmagazinare.  C4. Identificarea mecanismelor de evaporare, condensare și stratificare în rezervoare criogenice.  C5. Cunoașterea principiilor de funcționare a echipamentelor specifice (rezervoare, conducte, instalații criogenice).  A1. Analizarea comportamentului gazelor lichefiate în condiții operaționale variate.  A2. Interpretarea diagramelor termodinamice și aplicarea acestora în situații reale de exploatare.  A3. Evaluarea pierderilor prin evaporare și a eficienței sistemelor de stocare și transport.  A4. Identificarea și explicarea fenomenelor fizice care pot conduce la avarii sau incidente.  ☐A5. Utilizarea modelelor de calcul pentru dimensionarea și optimizarea sistemelor de transport și depozitare.  ☐RA1. Aplicarea responsabilă a cunoștințelor privind fenomenele naturale în luarea deciziilor tehnice.  ☐RA2. Evaluarea critică a condițiilor de operare pentru prevenirea riscurilor asociate gazelor lichefiate.  RA3. Asumarea responsabilității în interpretarea datelor și în formularea soluțiilor tehnice.  ☐RA4. Manifestarea autonomiei în analiza problemelor complexe din domeniul transportului și stocării gazelor.  ☐RA5. Integrarea principiilor de siguranță și protecția mediului în activitatea profesională.</p>
<p><b>2. Aplicarea cunoștințelor în practică</b></p>	
<p><b>Competențe transversale</b></p>	<p><b>Rezultatele învățării*</b></p>
<p>1. Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională</p>	<p>C1 - Să utilizeze cursurile disciplinei la rezolvarea unor aplicații de la celelalte discipline din programa universitară  C2 - Să sesizeze importanța disciplinei în pregătirea generală  C3 - Să poată lucra în echipă și să fie receptiv la schimbul de informații  C4 – Studentul/absolventul explică principiile și metodele informatice de prelucrare și interpretare a datelor geologice și tehnologice.  A1 - Identificarea oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare, a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională  A2 – Parcurgerea bibliografiei indicate și găsirea propriilor surse de documentare  RA1 – formarea continuă bazată pe studiu individual  RA2 – utilizarea alternativă a tehnologiilor obișnuite și sincronă la rezolvarea aplicațiilor  RA3 – studentul/absolventul demonstrează etică profesională și respectă normele de protecție a datelor (GDPR) în utilizarea instrumentelor digitale.</p>

2. Documentarea în limba română și cel puțin într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice	<p>C1 - Să înțeleagă conexiunile existente între disciplinele parcurse și studiul proceselor de cogenerare</p> <p>C2 – Folosirea suportului oferit de inteligența artificială</p> <p>C3 – Înțelegerea progresului susținut de tehnologie al pentru înțelegerea disciplinei</p> <p>A1 – Analiza critică a soluțiilor oferite de inteligența artificială</p> <p>A2 – Dialogul creativ cu AI</p> <p>RA1 - utilizarea suportului de materiale documentare în limba engleză oferit de firma Siemens pentru perfecționarea abilităților de studiu într-o limbă străină.</p> <p>RA2 – Utilizarea suportului video oferit de YouTube, site-urile specializate, comunitățile științifice</p> <p>RA3- formarea studentului în spiritului oferirii de rezultate ale creației proprii comunității academice.</p>
--	--

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Înșușirea noțiunilor fundamentale privind transportul și inmagazinarea gazelor lichefiate
7.2. Obiectivele specifice	•

## 7. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
		Metode de predare activ-participative.	
1. Concepte generale	1	Prezentări video și Power Point	
2. Gaze. Amestecuri de gaze	2	referitoare la subiectul tratat.	
3. Primul principiu al termodinamicii	2	Exemplificări numerice	
4. Al doilea principiu al termodinamicii	2		
5. Transformarea de fază lichid -vapori	2		
6. Curgerea gazelor prin ajutaje	2		
7. Transferul de căldură	2		
8. Transfer de masă	1		
9. Compresoare	2		
10. Instalații de turbine cu gaze	1		
11. Cogenerarea	1		
12. Utilizarea surselor energetice regenerabile	1		
<b>Bibliografie</b>			
[1] Cristescu, T., <i>Termodinamică și transfer de căldură în transportul și depozitarea hidrocarburilor (Note de Curs)</i>			
[2] Cristescu, T., Pătărlăgeanu, M., <i>Termodinamica-Teorie și aplicații</i> , vol. 1, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2000.			
[3] Cristescu, T., <i>Termotehnica</i> , Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2009.			
8.2. Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Măsurarea presiunilor	2	conversații, exerciții și demonstrații	
Măsurarea temperaturilor. Termografia	2	conversații, exerciții și demonstrații	
Măsurarea debitelor	2	conversații, exerciții și demonstrații	

Măsurarea compoziției gazelor	2		
Evaluarea fluxului termic transferat prin radiație și convecție de la un perete, către mediul înconjurător.	2		
Bilanțul termoenergetic real al unui schimbător de căldură	2		
Descrierea constructiv-funcțională a compresoarelor. Descrierea constructiv-funcțională a turbinelor cu gaze	2		
<b>Bibliografie</b>			
[1] Cristescu, T., <i>Termotehnica</i> , Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2009.			
[2] Cristescu, T., Suditu, S., <i>Termotehnica-Lucrări de laborator</i> , Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2010.			
[3] Cristescu, T., Pătărlăgeanu, M. Suditu, S., Neacsu, S. <i>Termodinamica – Lucrari de laborator</i> , Editura Universității din Ploiești, 2003.			
<b>8.3. Proiect</b>	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Nu este cazul			
<b>Bibliografie</b>			
Nu este cazul			

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

- În vederea schițării conținuturilor, alegerii metodelor de predare/învățare titularii disciplinei au organizat o întâlnire cu: membrii ai principalelor firme din domeniul de petrol și gaze, cu reprezentanți ai instituțiilor publice (ministerele de resort, autoritățile locale etc.), precum și cu alte cadre didactice din domeniu, titulare în alte instituții de învățământ superior. Întâlnirea a vizat identificarea nevoilor și așteptărilor angajatorilor din domeniu și coordonarea cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală, %
10.4. Curs	Nota acordată la examinarea finală*	Examen	70
	Nota acordată pentru frecvența la curs		10
10.5. Seminar/laborator	Media notelor acordate pentru activitatea la laborator		20
10.6. Proiect	Nu este cazul		
10.7. Standard minim de performanță			
➤ Frecvența la curs 50%			
➤ Rezolvarea la examen a subiectelor teoretice (50%)			

Data completării 20.09.2025 _____	Semnătura titularului de curs _____	Semnătura titularului de seminar _____	Semnătura titularului de proiect _____
Data avizării în departament 23.09.2025	Director de departament (funcție didactică, nume, prenume) (Semnătură) S.L. dr.ing. Prundurel Alina _____	Decan (funcție didactică, nume, prenume) (Semnătură) Conf. habil. dr. ing. Eparu Cristian _____	

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Facultatea de Ingineria Petrolului și Gazelor
1.3. Departamentul	Forajul Sondelor, Extractia și Transportul Hidrocarburilor
1.4. Domeniul de studii universitare	Mine, Petrol și Gaze
1.5. Ciclul de studii universitare	Master
1.6. Programul de studii universitare	Transportul, depozitarea și distribuția hidrocarburilor

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Transportul și înmagazinarea gazelor lichefiate - proiect
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. Habil. dr. Ing. Suditu Silvian
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Conf. Habil. dr. Ing. Suditu Silvian
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	1
2.6. Semestrul *	2
2.7. Tipul de evaluare	E
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DA

\* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

\*\* DF - Discipline fundamentale; DD - discipline de domeniu; DS - discipline de specialitate; DC - discipline complementare, DA - disciplina de aprofundare, DSI - disciplina de sinteză.

\*\*\* obligatorie = O; opțională = A; facultativă = L

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2. curs	0	3.3. Seminar/laborator	0	3.4. Proiect	2
3.5. Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.6. curs	0	3.7. Seminar/laborator	14	3.8. Proiect	28
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarul/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							32
3.10. Total ore pe semestru							28
3.11. Numărul de credite							2

## 4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Nu sunt
4.2. de competențe	➤ Nu sunt
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Nu este cazul

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

<p><b>1. Identificarea și înțelegerea fenomenelor și proceselor naturale</b></p>	<p>C1. Explicarea proprietăților fizico-chimice ale gazelor lichefiate și a comportamentului acestora în diferite condiții de temperatură și presiune.  C2. Descrierea fenomenelor termodinamice implicate în lichefierea, transportul și stocarea gazelor.  ☐C3. Înțelegerea proceselor de transfer de căldură și masă în sistemele de transport și înmagazinare.  C4. Identificarea mecanismelor de evaporare, condensare și stratificare în rezervoare criogenice.  C5. Cunoașterea principiilor de funcționare a echipamentelor specifice (rezervoare, conducte, instalații criogenice).  A1. Analizarea comportamentului gazelor lichefiate în condiții operaționale variate.  A2. Interpretarea diagramelor termodinamice și aplicarea acestora în situații reale de exploatare.  A3. Evaluarea pierderilor prin evaporare și a eficienței sistemelor de stocare și transport.  A4. Identificarea și explicarea fenomenelor fizice care pot conduce la avarii sau incidente.  ☐A5. Utilizarea modelelor de calcul pentru dimensionarea și optimizarea sistemelor de transport și depozitare.  ☐RA1. Aplicarea responsabilă a cunoștințelor privind fenomenele naturale în luarea deciziilor tehnice.  ☐RA2. Evaluarea critică a condițiilor de operare pentru prevenirea riscurilor asociate gazelor lichefiate.  RA3. Asumarea responsabilității în interpretarea datelor și în formularea soluțiilor tehnice.  ☐RA4. Manifestarea autonomiei în analiza problemelor complexe din domeniul transportului și stocării gazelor.  ☐RA5. Integrarea principiilor de siguranță și protecția mediului în activitatea profesională.</p>
<p><b>2. Aplicarea cunoștințelor în practică</b></p>	<p>C1. Cunoașterea principiilor tehnologice utilizate în transportul și stocarea gazelor lichefiate.  C2. Înțelegerea metodelor de dimensionare și operare a echipamentelor specifice (rezervoare, conducte, instalații criogenice).  C3. Cunoașterea normelor tehnice, standardelor și reglementărilor aplicabile în domeniu.  A1. Aplicarea principiilor teoretice în proiectarea și exploatarea sistemelor de transport și depozitare a gazelor lichefiate.  A2. Utilizarea instrumentelor de calcul și simulare pentru rezolvarea problemelor practice din domeniu.  A3. Dimensionarea și verificarea funcționării echipamentelor și instalațiilor specifice.  A5. Analizarea și optimizarea proceselor tehnologice în condiții reale de operare.  RA1. Executarea sarcinilor profesionale în mod autonom, pe baza cunoștințelor aplicate în contexte reale.  RA2. Asumarea responsabilității pentru corectitudinea soluțiilor tehnice implementate.  RA3. Luarea deciziilor în situații practice, inclusiv în condiții de incertitudine sau risc.  RA4. Respectarea normelor de siguranță, protecția mediului și a reglementărilor în vigoare.</p>
<p><b>Competențe transversale</b></p>	<p><b>Rezultatele învățării*</b></p>

<p>1. Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională</p>	<p>C1 - Să utilizeze cursurile disciplinei la rezolvarea unor aplicații de la celelalte discipline din programa universitară  C2 - Să sesizeze importanța disciplinei în pregătirea generală  C3 - Să poată lucra în echipă și să fie receptiv la schimbul de informații  C4 – Studentul/absolventul explică principiile și metodele informatice de prelucrare și interpretare a datelor geologice și tehnologice.  A1 - Identificarea oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare, a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională  A2 – Parcurgerea bibliografiei indicate și găsirea propriilor surse de documentare  RA1 – formarea continuă bazată pe studiu individual  RA2 – utilizarea alternativă a tehnologiilor obișnuite și sincronă la rezolvarea aplicațiilor  RA3 – studentul/absolventul demonstrează etică profesională și respectă normele de protecție a datelor (GDPR) în utilizarea instrumentelor digitale.</p>
<p>2. Documentarea în limba română și cel puțin într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice</p>	<p>C1 - Să înțeleagă conexiunile existente între disciplinele parcurse și studiul proceselor de cogenerare  C2 – Folosirea suportului oferit de inteligența artificială  C3 – Înțelegerea progresului susținut de tehnologie al pentru înțelegerea disciplinei  A1 – Analiza critică a soluțiilor oferite de inteligența artificială  A2 – Dialogul creativ cu AI  RA1 - utilizarea suportului de materiale documentare în limba engleză oferit de firma Siemens pentru perfecționarea abilităților de studiu într-o limbă străină.  RA2 – Utilizarea suportului video oferit de YouTube, site-urile specializate, comunitățile științifice  RA3- formarea studentului în spiritului oferirii de rezultate ale creației proprii comunității academice.</p>

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Însușirea noțiunilor fundamentale privind transportul și înmagazinarea gazelor lichefiate
7.2. Obiectivele specifice	•

## 7. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Date initiale pentru calculul termic de proiectare a unui aparat de schimb de caldura din circuitul de stocare a unor hidrocarburi lichefiate	3	Metode activ-participative centrate pe actiune, implicare, cercetare, tehnici de munca in echipa si/sau individuala	
Diferența medie logaritmică de temperatură	3		
Ecuatii de bilanț	3		
Proprietăți termodinamice ale fluidelor de lucru	3		
Coeficienții de transfer de căldură	3		
Coeficientul global de transfer de căldură	3		
Calculul suprafeței de schimb de căldură	3		
Stabilirea schemei constructive a aparatului de schimb de căldură	3		
Susținerea proiectului	4		

<b>Bibliografie</b>			
[1] Cristescu, T., <i>Termodinamică și transfer de căldură în transportul și depozitarea hidrocarburilor (Note de Curs)</i>			
[2] Cristescu, T., Pătărlăgeanu, M., <i>Termodinamica-Teorie și aplicații</i> , vol. 1, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2000.			
[3] Cristescu, T., <i>Termotehnica</i> , Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2009.			
<b>8.2. Seminar</b>	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>Bibliografie</b>			
<b>8.3. Proiect</b>	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Nu este cazul			
<b>Bibliografie</b>			
Nu este cazul			

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

- În vederea schițării conținuturilor, alegerii metodelor de predare/învățare titularii disciplinei au organizat o întâlnire cu: membrii ai principalelor firme din domeniul de petrol și gaze, cu reprezentanți ai instituțiilor publice (ministerele de resort, autoritățile locale etc.), precum și cu alte cadre didactice din domeniu, titulare în alte instituții de învățământ superior. Întâlnirea a vizat identificarea nevoilor și așteptărilor angajatorilor din domeniu și coordonarea cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală, %
10.4. Curs	Nota acordată la examinarea finală*	Examen	70
	Nota acordată pentru frecvența la curs		10
10.5. Seminar/laborator	Media notelor acordate pentru activitatea la laborator		20
10.6. Proiect	Nu este cazul		
10.7. Standard minim de performanță			
➤ Frecvența la curs 50%			
➤ Rezolvarea la examen a subiectelor teoretice (50%)			

Data completării 20.09.2025 _____	Semnătura titularului de curs _____	Semnătura titularului de seminar _____	Semnătura titularului de proiect Prof. habil. Dr. ing. Silvian Suditu _____
Data avizării în departament 23.09.2025	Director de departament (funcție didactică, nume, prenume) (Semnătură) S.L. dr.ing. Prundurel Alina _____	Decan (funcție didactică, nume, prenume) (Semnătură) Conf. habil. dr. ing. Eparu Cristian _____	

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Facultatea de Ingineria Petrolului și Gazelor
1.3. Departamentul	Forajul Sondelor, Extractia și Transportul Hidrocarburilor
1.4. Domeniul de studii universitare	Mine, Petrol și Gaze
1.5. Ciclul de studii universitare	Master
1.6. Programul de studii universitare	Transportul, depozitarea și distribuția hidrocarburilor

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Practica Profesionala 2
2.2. Titularul activităților de curs	
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Conf. Habil. dr. Ing. Suditu Silvian
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	2
2.6. Semestrul *	1
2.7. Tipul de evaluare	V
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS

\* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

\*\* DF - Discipline fundamentale; DD - discipline de domeniu; DS - discipline de specialitate; DC - discipline complementare, DA - disciplina de aprofundare, DSI- disciplina de sinteza.

\*\*\* obligatorie = O; opțională = A; facultativă = L

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	10	din care: 3.2. curs	0	3.3. Seminar/laborator	8	3.4. Proiect	0
3.5. Total ore din planul de învățământ	112	din care: 3.6. curs	0	3.7. Seminar/laborator	112	3.8. Proiect	0
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarului/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							140
3.10. Total ore pe semestru							35
3.11. Numărul de credite							7

## 4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Nu sunt
4.2. de competențe	➤ Nu sunt
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Laboratorul se va organiza pe unități de învățare construite utilizând strategii de predare învățare activ-participative.</li> <li>➤ Laboratorul vizează consolidarea fundamentelor teoretice și realizarea de teme cu valoare practică aplicativă.</li> </ul>

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

<p><b>1. Identificarea și înțelegerea fenomenelor și proceselor naturale</b></p>	<p>□C1. Explicarea principiilor fundamentale sistemelor de transport al fluidelor (legi, proprietăți termodinamice, echilibre de fază).</p> <p>C2. Descrierea comportării fluidelor (în special hidrocarburi) în condiții variabile de presiune și temperatură.</p> <p>□C3. Înțelegerea fenomenelor de transfer de căldură și masă în procesele de curgere prin conducte și echipamente specifice.</p> <p>C4. Identificarea mecanismelor de pierderi energetice și a proceselor ireversibile în transportul fluidelor.</p> <p>□C4. Cunoașterea modelelor teoretice utilizate în analiza curgerii și a proceselor termodinamice din sisteme reale.</p> <p>A1. Analizarea și interpretarea fenomenelor din procesele de transport, depozitare și distribuție a hidrocarburilor.</p> <p>□A2. Aplicarea relațiilor și modelelor termodinamice pentru rezolvarea problemelor practice (calcul de bilanțuri de energie, determinarea proprietăților fluidelor, evaluarea pierderilor).</p> <p>A3. Modelarea comportamentului fluidelor în conducte și instalații utilizând metode analitice sau software de specialitate.</p> <p>A4. Corelarea parametrilor de operare (presiune, temperatură, debit) cu performanța sistemelor de transport.</p> <p>A5. Identificarea și evaluarea fenomenelor critice (condensare, cavitație, variații de fază) în instalații industriale.</p> <p>RA1. Interpretarea critică a rezultatelor analizelor termodinamice și fundamentarea deciziilor tehnice în contexte reale.</p> <p>□RA2. Selectarea și utilizarea adecvată a metodelor și instrumentelor de analiză în mod autonom.</p> <p>RA3. Evaluarea impactului condițiilor de operare asupra siguranței și eficienței sistemelor de transport al hidrocarburilor.</p> <p>□RA4. Asumarea responsabilității pentru corectitudinea calculelor și soluțiilor propuse în proiecte inginerești.</p> <p>□RA5. Adaptarea abordărilor de analiză la situații complexe sau insuficient definite, specifice mediului industrial.</p>
--	---

<p><b>2. Aplicarea cunoștințelor în practică</b></p>	<p>C1. Explicarea aplicativa a procese reale de transport, depozitare și distribuție a hidrocarburilor.  C2. Interpretarea proprietățile termofizice și diagramele de fază în context operațional (conduce, rezervoare, stații de comprimare).  C3. Corelarea modelele termodinamice (ecuații de stare, echilibre de fază) cu condițiile industriale de funcționare.  C4. Evaluarea influența parametrilor de proces (presiune, temperatură, debit) asupra comportării fluidelor în aplicații reale.  A1. Aplica relațiile și modelele termodinamice pentru dimensionarea și analiza sistemelor de transport al hidrocarburilor.  A2. Calculeza și utilizeza bilanțuri de energie și masă în procese de curgere, comprimare, expansiune și stocare.  A3. Simuleza procese termodinamice utilizând instrumente software de specialitate și să interpreteze rezultatele obținute.  A4. Optimizeaza condițiile de operare pentru reducerea pierderilor energetice și prevenirea fenomenelor nedorite (condensare, formare de hidrați, cavitație).  A5. Integreza date experimentale și operaționale în analiza și rezolvarea problemelor ingineresti reale.  RA1. Elaboreza autonom soluții tehnice pentru probleme practice din transportul și depozitarea hidrocarburilor, pe baza analizelor termodinamice.  RA2. Asuma responsabilitatea pentru corectitudinea calculelor și validitatea soluțiilor propuse în contexte ingineresti reale.  RA3. Adapteza metodele de analiză la situații complexe sau incomplete, specifice mediului industrial.  RA4. Evalueza critic rezultatele aplicațiilor practice și impactul acestora asupra siguranței și eficienței sistemelor.  RA5. Colaboreza și coordoneze activități tehnice în echipe multidisciplinare, demonstrând inițiativă și autonomie decizională.</p>
<p><b>Competențe transversale</b></p>	<p><b>Rezultatele învățării*</b></p>
<p>1. Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională</p>	<p>C1 - Să poată lucra în echipă și să fie receptiv la schimbul de informații  C2 – Studentul/absolventul explică principiile și metodele informatice de prelucrare și interpretare a datelor geologice și tehnologice.  A1 - Identificarea oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare, a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională  A2 – Parcurgerea bibliografiei indicate și găsirea propriilor surse de documentare  RA1 – formarea continuă bazată pe studiu individual  RA2 – utilizarea alternativă a tehnologiilor obișnuite și sincronă la rezolvarea aplicațiilor  RA3 – studentul/absolventul demonstrează etică profesională și respectă normele de protecție a datelor (GDPR) în utilizarea instrumentelor digitale.</p>

<p>2. Documentarea în limba română și cel puțin într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice</p>	<p>C1 - Să înțeleagă conexiunile existente între disciplinele parcurse și studiul proceselor de cogenerare  C2 – Folosirea suportului oferit de inteligența artificială  C3 – Înțelegerea progresului susținut de tehnologie al pentru înțelegerea disciplinei  A1 – Analiza critică a soluțiilor oferite de inteligența artificială  A2 – Dialogul creativ cu AI  RA1 - utilizarea suportului de materiale documentare în limba engleză oferit de firma Siemens pentru perfecționarea abilităților de studiu într-o limbă străină.  RA2 – Utilizarea suportului video oferit de YouTube, site-urile specializate, comunitățile științifice  RA3- formarea studentului în spiritului oferirii de rezultate ale creației proprii comunității academice.</p>
---	--

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

<p>7.1. Obiectivul general al disciplinei</p>	<p>Însușirea noțiunilor fundamentale privind termodinamica transportului fluidelor prin conducte</p>
<p>7.2. Obiectivele specifice</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formarea capacității de analiză și aplicare a principiilor în procesele de transport, depozitare și distribuție a hidrocarburilor.</li> <li>• Dezvoltarea abilității de utilizare a proprietăților termofizice și a ecuațiilor de stare pentru descrierea comportării fluidelor în condiții reale de operare.</li> <li>• Dobândirea competențelor de calcul și interpretare a bilanțurilor de energie și masă în sisteme de curgere (conducte, rezervoare, echipamente).</li> <li>• Formarea capacității de analiză a echilibrelor de fază și a fenomenelor asociate (condensare, vaporizare) în transportul hidrocarburilor.</li> <li>• Dezvoltarea abilităților de identificare și prevenire a fenomenelor nedorite (formarea hidraților, depuneri de parafine, cavitație) în exploatarea sistemelor.</li> <li>• Utilizarea metodelor moderne și a instrumentelor software pentru modelarea și simularea proceselor termodinamice din industrie.</li> <li>• Formarea capacității de optimizare a regimurilor de funcționare în vederea creșterii eficienței energetice și reducerii pierderilor.</li> <li>• Dezvoltarea gândirii critice pentru interpretarea rezultatelor și fundamentarea deciziilor tehnice în condiții reale de exploatare.</li> <li>• Integrarea cunoștințelor teoretice în rezolvarea studiilor de caz și a problemelor ingineresti complexe specifice domeniului hidrocarburilor.</li> </ul>

## 7. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații

<b>Bibliografie</b>			
<b>8.2. Seminar/laborator</b>	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Activități specifice practicii profesionale (documentare teoretică privind bibliografia de specialitate, proiectarea respectiv simularea zăcămintelor de hidrocarburi, rezolvare teme de cercetare etc.)	140	Se vor utiliza softuri de specialitate si metode mixte de predare folosind tehnici multimedia, ce combină prelegerea universitară cu interactivitatea studentilor. Metodele sunt adaptate specificului activităților desfășurate.	
<b>Bibliografie</b>			
<b>8.3. Proiect</b>	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Nu este cazul			
<b>Bibliografie</b> Nu este cazul			

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

- În vederea schițării conținuturilor, alegerii metodelor de predare/învățare titularii disciplinei au organizat o întâlnire cu: membrii ai principalelor firme din domeniul de petrol și gaze, cu reprezentanți ai instituțiilor publice (ministerele de resort, autoritățile locale etc.), precum și cu alte cadre didactice din domeniu, titulare în alte instituții de învățământ superior. Întâlnirea a vizat identificarea nevoilor și așteptărilor angajatorilor din domeniu și coordonarea cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală, %
10.4. Curs			
10.5. Seminar/laborator	Raport de cercetare/ practica	Prezentarea raportului	100 %
10.6. Proiect	Nu este cazul		
10.7. Standard minim de performanță			
➤ Frecvența curs 50%			

➤ Rezolvarea la examen a subiectelor teoretice (50%)

Data completării 20.09.2025 _____	Semnătura titularului de curs _____	Semnătura titularului de seminar _____	Semnătura titularului de proiect _____
Data avizării în departament 23.09.2025	Director de departament (funcție didactică, nume, prenume) (Semnătură) S.L. dr.ing. Prundurel Alina _____	Decan (funcție didactică, nume, prenume) (Semnătură) Conf. habil. dr. ing. Eparu Cristian _____	

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Facultatea de Ingineria Petrolului și Gazelor
1.3. Departamentul	Forajul Sondelor, Extractia și Transportul Hidrocarburilor
1.4. Domeniul de studii universitare	Mine, Petrol și Gaze
1.5. Ciclul de studii universitare	Master
1.6. Programul de studii universitare	Transportul, depozitarea și distribuția hidrocarburilor

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Transportul și înmagazinarea gazelor lichefiate
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. Habil. dr. Ing. Suditu Silvian
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Conf. Habil. dr. Ing. Suditu Silvian
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	2
2.6. Semestrul *	2
2.7. Tipul de evaluare	E
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DA

\* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

\*\* DF - Discipline fundamentale; DD - discipline de domeniu; DS - discipline de specialitate; DC - discipline complementare, DA - disciplina de aprofundare, DSI - disciplina de sinteză.

\*\*\* obligatorie = O; opțională = A; facultativă = L

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2. curs	2	3.3. Seminar/laborator	0	3.4. Proiect	0
3.5. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator	14	3.8. Proiect	0
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarului/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							78
3.10. Total ore pe semestru							42
3.11. Numărul de credite							5

## 4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Nu sunt
4.2. de competențe	➤ Nu sunt
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Nu este cazul

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

<p><b>1. Identificarea și înțelegerea fenomenelor și proceselor naturale</b></p>	<p>C1. Explicarea proprietăților fizico-chimice ale gazelor lichefiate și a comportamentului acestora în diferite condiții de temperatură și presiune.  C2. Descrierea fenomenelor termodinamice implicate în lichefierea, transportul și stocarea gazelor.  ☐C3. Înțelegerea proceselor de transfer de căldură și masă în sistemele de transport și înmagazinare.  C4. Identificarea mecanismelor de evaporare, condensare și stratificare în rezervoare criogenice.  C5. Cunoașterea principiilor de funcționare a echipamentelor specifice (rezervoare, conducte, instalații criogenice).  A1. Analizarea comportamentului gazelor lichefiate în condiții operaționale variate.  A2. Interpretarea diagramelor termodinamice și aplicarea acestora în situații reale de exploatare.  A3. Evaluarea pierderilor prin evaporare și a eficienței sistemelor de stocare și transport.  A4. Identificarea și explicarea fenomenelor fizice care pot conduce la avarii sau incidente.  ☐A5. Utilizarea modelelor de calcul pentru dimensionarea și optimizarea sistemelor de transport și depozitare.  ☐RA1. Aplicarea responsabilă a cunoștințelor privind fenomenele naturale în luarea deciziilor tehnice.  ☐RA2. Evaluarea critică a condițiilor de operare pentru prevenirea riscurilor asociate gazelor lichefiate.  RA3. Asumarea responsabilității în interpretarea datelor și în formularea soluțiilor tehnice.  ☐RA4. Manifestarea autonomiei în analiza problemelor complexe din domeniul transportului și stocării gazelor.  ☐RA5. Integrarea principiilor de siguranță și protecția mediului în activitatea profesională.</p>
<p><b>2. Aplicarea cunoștințelor în practică</b></p>	
<p><b>Competențe transversale</b></p>	<p><b>Rezultatele învățării*</b></p>
<p>1. Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională</p>	<p>C1 - Să utilizeze cursurile disciplinei la rezolvarea unor aplicații de la celelalte discipline din programa universitară  C2 - Să sesizeze importanța disciplinei în pregătirea generală  C3 - Să poată lucra în echipă și să fie receptiv la schimbul de informații  C4 – Studentul/absolventul explică principiile și metodele informatice de prelucrare și interpretare a datelor geologice și tehnologice.  A1 - Identificarea oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare, a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională  A2 – Parcurgerea bibliografiei indicate și găsirea propriilor surse de documentare  RA1 – formarea continuă bazată pe studiu individual  RA2 – utilizarea alternativă a tehnologiilor obișnuite și sincronă la rezolvarea aplicațiilor  RA3 – studentul/absolventul demonstrează etică profesională și respectă normele de protecție a datelor (GDPR) în utilizarea instrumentelor digitale.</p>

2. Documentarea în limba română și cel puțin într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice	<p>C1 - Să înțeleagă conexiunile existente între disciplinele parcurse și studiul proceselor de cogenerare</p> <p>C2 – Folosirea suportului oferit de inteligența artificială</p> <p>C3 – Înțelegerea progresului susținut de tehnologie al pentru înțelegerea disciplinei</p> <p>A1 – Analiza critică a soluțiilor oferite de inteligența artificială</p> <p>A2 – Dialogul creativ cu AI</p> <p>RA1 - utilizarea suportului de materiale documentare în limba engleză oferit de firma Siemens pentru perfecționarea abilităților de studiu într-o limbă străină.</p> <p>RA2 – Utilizarea suportului video oferit de YouTube, site-urile specializate, comunitățile științifice</p> <p>RA3- formarea studentului în spiritului oferirii de rezultate ale creației proprii comunității academice.</p>
--	--

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Înșușirea noțiunilor fundamentale privind transportul și inmagazinarea gazelor lichefiate
7.2. Obiectivele specifice	•

## 7. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
		Metode de predare activ-participative.	
1. Concepte generale	1	Prezentări video și Power Point referitoare la subiectul tratat. Exemplificări numerice	
2. Gaze. Amestecuri de gaze	2		
3. Primul principiu al termodinamicii	2		
4. Al doilea principiu al termodinamicii	2		
5. Transformarea de fază lichid -vapori	2		
6. Curgerea gazelor prin ajutaje	2		
7. Transferul de căldură	2		
8. Transfer de masă	1		
9. Compresoare	2		
10. Instalații de turbine cu gaze	1		
11. Cogenerarea	1		
12. Utilizarea surselor energetice regenerabile	1		
<b>Bibliografie</b>			
[1] Cristescu, T., <i>Termodinamică și transfer de căldură în transportul și depozitarea hidrocarburilor (Note de Curs)</i>			
[2] Cristescu, T., Pătărlăgeanu, M., <i>Termodinamica-Teorie și aplicații</i> , vol. 1, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2000.			
[3] Cristescu, T., <i>Termotehnica</i> , Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2009.			
8.2. Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Măsurarea presiunilor	2	conversații, exerciții și demonstrații	
Măsurarea temperaturilor. Termografia	2	conversații, exerciții și demonstrații	
Măsurarea debitelor	2	conversații, exerciții și demonstrații	

Măsurarea compoziției gazelor	2		
Evaluarea fluxului termic transferat prin radiație și convecție de la un perete, către mediul înconjurător.	2		
Bilanțul termoenergetic real al unui schimbător de căldură	2		
Descrierea constructiv-funcțională a compresoarelor. Descrierea constructiv-funcțională a turbinelor cu gaze	2		
<b>Bibliografie</b>			
[1] Cristescu, T., <i>Termotehnica</i> , Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2009.			
[2] Cristescu, T., Suditu, S., <i>Termotehnica-Lucrări de laborator</i> , Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2010.			
[3] Cristescu, T., Pătărlăgeanu, M. Suditu, S., Neacsu, S. <i>Termodinamica – Lucrari de laborator</i> , Editura Universității din Ploiești, 2003.			
<b>8.3. Proiect</b>	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Nu este cazul			
<b>Bibliografie</b>			
Nu este cazul			

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

- În vederea schițării conținuturilor, alegerii metodelor de predare/învățare titularii disciplinei au organizat o întâlnire cu: membrii ai principalelor firme din domeniul de petrol și gaze, cu reprezentanți ai instituțiilor publice (ministerele de resort, autoritățile locale etc.), precum și cu alte cadre didactice din domeniu, titulare în alte instituții de învățământ superior. Întâlnirea a vizat identificarea nevoilor și așteptărilor angajatorilor din domeniu și coordonarea cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală, %
10.4. Curs	Nota acordată la examinarea finală*	Examen	70
	Nota acordată pentru frecvența la curs		10
10.5. Seminar/laborator	Media notelor acordate pentru activitatea la laborator		20
10.6. Proiect	Nu este cazul		
10.7. Standard minim de performanță			
➤ Frecvența la curs 50%			
➤ Rezolvarea la examen a subiectelor teoretice (50%)			

Data completării 20.09.2025 _____	Semnătura titularului de curs _____	Semnătura titularului de seminar _____	Semnătura titularului de proiect _____
Data avizării în departament 23.09.2025	Director de departament (funcție didactică, nume, prenume) (Semnătură) S.L. dr.ing. Prundurel Alina _____	Decan (funcție didactică, nume, prenume) (Semnătură) Conf. habil. dr. ing. Eparu Cristian _____	

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Facultatea de Ingineria Petrolului și Gazelor
1.3. Departamentul	Forajul Sondelor, Extractia și Transportul Hidrocarburilor
1.4. Domeniul de studii universitare	Mine, Petrol și Gaze
1.5. Ciclul de studii universitare	Master
1.6. Programul de studii universitare	Transportul, depozitarea și distribuția hidrocarburilor

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Transportul și înmagazinarea gazelor lichefiate - proiect
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. Habil. dr. Ing. Suditu Silvian
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Conf. Habil. dr. Ing. Suditu Silvian
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	1
2.6. Semestrul *	2
2.7. Tipul de evaluare	E
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DA

\* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

\*\* DF - Discipline fundamentale; DD - discipline de domeniu; DS - discipline de specialitate; DC - discipline complementare, DA - disciplina de aprofundare, DSI - disciplina de sinteză.

\*\*\* obligatorie = O; opțională = A; facultativă = L

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2. curs	0	3.3. Seminar/laborator	0	3.4. Proiect	2
3.5. Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.6. curs	0	3.7. Seminar/laborator	14	3.8. Proiect	28
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarului/laboratorului, teme, referate, portofolii și eseuri)							32
3.10. Total ore pe semestru							28
3.11. Numărul de credite							2

## 4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Nu sunt
4.2. de competențe	➤ Nu sunt
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Nu este cazul

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

<p><b>1. Identificarea și înțelegerea fenomenelor și proceselor naturale</b></p>	<p>C1. Explicarea proprietăților fizico-chimice ale gazelor lichefiate și a comportamentului acestora în diferite condiții de temperatură și presiune.  C2. Descrierea fenomenelor termodinamice implicate în lichefierea, transportul și stocarea gazelor.  ☐C3. Înțelegerea proceselor de transfer de căldură și masă în sistemele de transport și înmagazinare.  C4. Identificarea mecanismelor de evaporare, condensare și stratificare în rezervoare criogenice.  C5. Cunoașterea principiilor de funcționare a echipamentelor specifice (rezervoare, conducte, instalații criogenice).  A1. Analizarea comportamentului gazelor lichefiate în condiții operaționale variate.  A2. Interpretarea diagramelor termodinamice și aplicarea acestora în situații reale de exploatare.  A3. Evaluarea pierderilor prin evaporare și a eficienței sistemelor de stocare și transport.  A4. Identificarea și explicarea fenomenelor fizice care pot conduce la avarii sau incidente.  ☐A5. Utilizarea modelelor de calcul pentru dimensionarea și optimizarea sistemelor de transport și depozitare.  ☐RA1. Aplicarea responsabilă a cunoștințelor privind fenomenele naturale în luarea deciziilor tehnice.  ☐RA2. Evaluarea critică a condițiilor de operare pentru prevenirea riscurilor asociate gazelor lichefiate.  RA3. Asumarea responsabilității în interpretarea datelor și în formularea soluțiilor tehnice.  ☐RA4. Manifestarea autonomiei în analiza problemelor complexe din domeniul transportului și stocării gazelor.  ☐RA5. Integrarea principiilor de siguranță și protecția mediului în activitatea profesională.</p>
<p><b>2. Aplicarea cunoștințelor în practică</b></p>	<p>C1. Cunoașterea principiilor tehnologice utilizate în transportul și stocarea gazelor lichefiate.  C2. Înțelegerea metodelor de dimensionare și operare a echipamentelor specifice (rezervoare, conducte, instalații criogenice).  C3. Cunoașterea normelor tehnice, standardelor și reglementărilor aplicabile în domeniu.  A1. Aplicarea principiilor teoretice în proiectarea și exploatarea sistemelor de transport și depozitare a gazelor lichefiate.  A2. Utilizarea instrumentelor de calcul și simulare pentru rezolvarea problemelor practice din domeniu.  A3. Dimensionarea și verificarea funcționării echipamentelor și instalațiilor specifice.  A5. Analizarea și optimizarea proceselor tehnologice în condiții reale de operare.  RA1. Executarea sarcinilor profesionale în mod autonom, pe baza cunoștințelor aplicate în contexte reale.  RA2. Asumarea responsabilității pentru corectitudinea soluțiilor tehnice implementate.  RA3. Luarea deciziilor în situații practice, inclusiv în condiții de incertitudine sau risc.  RA4. Respectarea normelor de siguranță, protecția mediului și a reglementărilor în vigoare.</p>
<p><b>Competențe transversale</b></p>	<p><b>Rezultatele învățării*</b></p>

1. Aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională	<p>C1 - Să utilizeze cursurile disciplinei la rezolvarea unor aplicații de la celelalte discipline din programa universitară</p> <p>C2 - Să sesizeze importanța disciplinei în pregătirea generală</p> <p>C3 - Să poată lucra în echipă și să fie receptiv la schimbul de informații</p> <p>C4 – Studentul/absolventul explică principiile și metodele informatice de prelucrare și interpretare a datelor geologice și tehnologice.</p> <p>A1 - Identificarea oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare, a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională</p> <p>A2 – Parcurgerea bibliografiei indicate și găsirea propriilor surse de documentare</p> <p>RA1 – formarea continuă bazată pe studiu individual</p> <p>RA2 – utilizarea alternativă a tehnologiilor obișnuite și sincronă la rezolvarea aplicațiilor</p> <p>RA3 – studentul/absolventul demonstrează etică profesională și respectă normele de protecție a datelor (GDPR) în utilizarea instrumentelor digitale.</p>
2. Documentarea în limba română și cel puțin într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice	<p>C1 - Să înțeleagă conexiunile existente între disciplinele parcurse și studiul proceselor de cogenerare</p> <p>C2 – Folosirea suportului oferit de inteligența artificială</p> <p>C3 – Înțelegerea progresului susținut de tehnologie al pentru înțelegerea disciplinei</p> <p>A1 – Analiza critică a soluțiilor oferite de inteligența artificială</p> <p>A2 – Dialogul creativ cu AI</p> <p>RA1 - utilizarea suportului de materiale documentare în limba engleză oferit de firma Siemens pentru perfecționarea abilităților de studiu într-o limbă străină.</p> <p>RA2 – Utilizarea suportului video oferit de YouTube, site-urile specializate, comunitățile științifice</p> <p>RA3- formarea studentului în spiritului oferirii de rezultate ale creației proprii comunității academice.</p>

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Însușirea noțiunilor fundamentale privind transportul și înmagazinarea gazelor lichefiate
7.2. Obiectivele specifice	•

## 7. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Date initiale pentru calculul termic de proiectare a unui aparat de schimb de caldura din circuitul de stocare a unor hidrocarburi lichefiate	4	Metode activ-participative centrate pe actiune, implicare, cercetare, tehnici de munca in echipa si/sau individuala	
Diferența medie logaritmică de temperatură	4		
Ecuatii de bilanț	4		
Proprietăți termodinamice ale fluidelor de lucru	6		
Coeficienții de transfer de căldură	4		
Coeficientul global de transfer de căldură	4		
Calculul suprafeței de schimb de căldură	6		
Stabilirea schemei constructive a aparatului de schimb de căldură	4		
Susținerea proiectului	6		

<b>Bibliografie</b>			
[1] Cristescu, T., <i>Termodinamică și transfer de căldură în transportul și depozitarea hidrocarburilor (Note de Curs)</i>			
[2] Cristescu, T., Pătărlăgeanu, M., <i>Termodinamica-Teorie și aplicații</i> , vol. 1, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2000.			
[3] Cristescu, T., <i>Termotehnica</i> , Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2009.			
<b>8.2. Seminar</b>	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>Bibliografie</b>			
<b>8.3. Proiect</b>	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Nu este cazul			
<b>Bibliografie</b>			
Nu este cazul			

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

- În vederea schițării conținuturilor, alegerii metodelor de predare/învățare titularii disciplinei au organizat o întâlnire cu: membrii ai principalelor firme din domeniul de petrol și gaze, cu reprezentanți ai instituțiilor publice (ministerele de resort, autoritățile locale etc.), precum și cu alte cadre didactice din domeniu, titulare în alte instituții de învățământ superior. Întâlnirea a vizat identificarea nevoilor și așteptărilor angajatorilor din domeniu și coordonarea cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală, %
10.4. Curs	Nota acordată la examinarea finală*	Examen	70
	Nota acordată pentru frecvența la curs		10
10.5. Seminar/laborator	Media notelor acordate pentru activitatea la laborator		20
10.6. Proiect	Nu este cazul		
10.7. Standard minim de performanță			
➤ Frecvența la curs 50%			
➤ Rezolvarea la examen a subiectelor teoretice (50%)			

Data completării 20.09.2025 _____	Semnătura titularului de curs _____	Semnătura titularului de seminar _____	Semnătura titularului de proiect Prof. habil. Dr. ing. Silvian Suditu _____
Data avizării în departament 23.09.2025	Director de departament (funcție didactică, nume, prenume) (Semnătură) S.L. dr.ing. Prundurel Alina _____	Decan (funcție didactică, nume, prenume) (Semnătură) Conf. habil. dr. ing. Eparu Cristian _____	

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Facultatea de Ingineria Petrolului și Gazelor
1.3. Departamentul	Forajul sondelor, extracția și transportul hidrocarburilor
1.4. Domeniul de studii universitare	Mine, Petrol și Gaze
1.5. Ciclul de studii universitare	Master
1.6. Programul de studii universitare	Transportul, Depozitarea și Distribuția Hidrocarburilor

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Sisteme de transport și distribuție a gazelor naturale - curs
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. habil. dr. ing. Eparu Cristian
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	
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	DS/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	3	din care: 3.2. curs	3	3.3. Seminar/laborator		3.4. Proiect	-
3.5. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.6. curs	42	3.7. Seminar/laborator		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)							133
3.10. Total ore pe semestru							175
3.11. Numărul de credite							7

## 4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mecanica fluidelor</li> <li>➤ Transportul fluidelor prin conducte</li> </ul>
4.2. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sala de curs cu ecran, videoproietor, calculator și tabla</li> <li>➤ Studenții nu se vor prezenta la prelegeri, seminarii/laboratoare cu telefoanele mobile deschise. De asemenea, nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale;</li> <li>➤ Nu va fi tolerată întârzierea studenților la curs și seminar/laborator întrucât aceasta se dovedește disruptivă la adresa procesului educațional</li> </ul>
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	

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

<b>Competențe profesionale</b>	<b>Rezultatele învățării*</b>
<b>CP1.</b> Transportul și depozitarea hidrocarburilor	<p><b>C1</b> – Studentul/absolventul clasifică și compară principiile și metodele de proiectare a rețelelor de transport și distribuție a gazelor.</p> <p><b>A1</b> – Studentul/absolventul utilizează instrumente de analiză pentru evaluarea funcționării rețelelor de gaz.</p> <p><b>RA1</b> – Studentul/absolventul aplică soluții de optimizare în procesul de operare și monitorizează rezultatele.</p>
<b>CP2.</b> Monitorizarea și gestionarea proceselor petroliere	<p><b>C1</b> – Studentul/absolventul elaborează proiecte profesionale de complexitate medie prin selectarea, combinarea și utilizarea de concepte, principii și metodologii din domeniul rețelelor de transport și distribuție gaze naturale.</p> <p><b>A1</b> – Studentul/absolventul corelează date experimentale sau operaționale cu modele numerice, ajustând parametri și validând rezultate prin grafice comparative.</p> <p><b>RA1</b> – Studentul/absolventul ia decizii independente pe baza unor calcule numerice și analiza parametrilor operaționali.</p>
<b>CP3.</b> Utilizarea instrumentelor digitale și analiza datelor	<p><b>C1</b> – Studentul/absolventul descrie funcționalitățile software de calcul numeric relevante pentru transportul și distribuția gazelor.</p> <p><b>A1</b> – Studentul/absolventul operează cu sisteme software specializate pentru monitorizarea și optimizarea proceselor.</p> <p><b>RA1</b> – Studentul/absolventul respectă etica profesională și bune practici în gestiunea datelor (trasabilitate, unități de măsură, verificări), conform normelor organizaționale.</p>
<b>CP4.</b> Evaluarea impactului de mediu și aplicarea normelor de securitate	<p><b>C1</b> – Studentul/absolventul descrie reglementările naționale și internaționale privind protecția mediului și securitatea ocupațională în industria gazieră.</p> <p><b>A1</b> – Studentul/absolventul aplică metode de evaluare a impactului de mediu și de securitate</p> <p><b>RA1</b> – Studentul/absolventul demonstrează responsabilitate în utilizarea rezultatelor numerice pentru decizii cu impact asupra siguranței funcționării rețelelor de gaz.</p>
<b>Competențe transversale</b>	<b>Rezultatele învățării*</b>
<b>CT1.</b> Lucrul în echipe multidisciplinare	<p><b>C1</b> – Studentul/absolventul identifică structura și responsabilitățile într-o echipă multidisciplinară.</p> <p><b>A1</b> – Studentul/absolventul comunică rezultatele calculelor și vizualizărilor către colegi nespecialiști.</p> <p><b>RA1</b> – Studentul/absolventul colaborează eficient ca membru sau coordonator al unei echipe.</p>
<b>CT2.</b> Etică profesională și responsabilitate socială	<p><b>C1</b> – Studentul/absolventul identifică normele de etică profesională privind utilizarea responsabilă a rezultatelor.</p> <p><b>A1</b> – Studentul/absolventul aplică principii etice în luarea deciziilor ingineresti.</p> <p><b>RA1</b> – Studentul/absolventul demonstrează responsabilitate socială prin utilizarea riguroasă a rezultatelor obținute în context decizional.</p>
<b>CT3.</b> Autonomie și dezvoltare profesională continuă	<p><b>C1</b> – Studentul/absolventul identifică oportunități de formare și transmitere a competențelor obținute.</p> <p><b>A1</b> – Studentul/absolventul elaborează planuri de dezvoltare profesională.</p> <p><b>RA1</b> – Studentul/absolventul manifestează inițiativă pentru dezvoltarea competențelor și învățarea continuă.</p>

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

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ folosirea noțiunilor și metodelor de bază utilizate în calculul numeric.
6.2. Obiectivele specifice	<p>➤ sa aplice cunoștințelor teoretice însușite în condițiile cerințelor practice</p> <p>➤ sa opereze corect cu entitățile domeniului studiat</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ analizeze, calculeze și proiecteze sisteme de transport și distribuție a gazelor prin conducte</li> <li>➤ efectueze calcule pentru rezolvarea problemelor din domeniul transportului gazelor</li> </ul>
--	--

## 7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Proprietățile și legile gazelor	6	Prelegere interactivă Tehnici multimedia	
2. Calculul hidraulic al conductelor de transport gaze naturale	6	Prelegere interactivă Tehnici multimedia	
3. Stații de compresoare	6	Prelegere interactivă Tehnici multimedia	
4. Sisteme de distribuție a gazelor naturale	6	Prelegere interactivă Tehnici multimedia	
5. Aparate de utilizare	6	Prelegere interactivă Tehnici multimedia	
6. Proiectarea sistemelor de distribuție a gazelor naturale	6	Prelegere interactivă Tehnici multimedia	
7. Elemente de legislație și probleme actuale	6	Prelegere interactivă Tehnici multimedia	
Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eparu C. – Managementul sistemelor de distribuție gaze naturale, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, ISBN 978-973-719-775-7, Ploiești, 2019</li> <li>2. C. Eparu, D.B. Stoica, <i>Probleme actuale în transportul gazelor naturale</i>, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, ISBN 978-973-719-876-1, Ploiești, 2022</li> <li>3. Eparu C. - Suport de curs - Distribuția gazelor naturale, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, ISBN 978-973-719-843-3, Ploiești, 2022</li> <li>4. C. Eparu, S. Neacșu, D. Stoica - <i>The use of numerical simulators to determine the daily balance of the natural gas distribution network</i>, Journal of Eastern Europe Research in Business and Economics, IBIMA Publishing, ISSN 2169-0367, Vol. 2013 (2013), Article ID 404582, DOI: 10.5171/2013.404582, p 1-13</li> <li>5. Oroveanu, T. David, V., Stan, Al., Trifan, C. - Colectarea, transportul, depozitarea și distribuția produselor petroliere și gazelor, Editura Didactică și Pedagogică, București 1985</li> <li>6. Stoica Doru Bogdan, Suditu Silvian, Eparu Cristian, Neacsa Adrian, <i>Fundamente teoretice și aplicații inginerești în Industria de Petrol și Gaze</i>, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2025, ISBN 978-973-719-932-4</li> <li>7. Stoica, D.B., Eparu, C. - Suport de curs - Bazele simulării în transportul, depozitarea și distribuția hidrocarburilor, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, ISBN 978-973-719-856-3, Ploiești, 2022</li> <li>8. Dănăilă S., Berbente C., 2003, <i>Metode numerice în Dinamica fluidelor</i>, Editura Academiei Române.</li> <li>9. Fletcher C. A. J., 1991, <i>Computational techniques for fluid dynamics</i>, Vol. I &amp; II, Second Edition, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg.</li> <li>10. Resiga R., 2003, <i>Mecanica fluidelor numerică</i>, Editura Orizonturi Universitare, Timișoara.</li> </ol>			
<b>7.2. Seminar / laborator</b>	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie			
<b>7.3. Proiect</b>	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

- În vederea schițării conținuturilor, alegerii metodelor de predare/învățare titularii disciplinei au organizat o întâlnire cu: membrii ai principalelor firme din domeniul de petrol și gaze, cu reprezentanți ai instituțiilor publice (ministerele de resort, autoritățile locale etc.), precum și cu alte cadre didactice din domeniu, titulare în alte instituții de învățământ superior. Întâlnirea a vizat identificarea nevoilor și așteptărilor angajatorilor din domeniu și coordonarea cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior

## 9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Nota acordată la evaluarea finală	Examen scris	100
	Teste periodice		
9.5. Seminar/laborator	Media notelor acordate pentru activitatea la laborator	.Prezentare	
9.6. Proiect			
9.7. Standard minim de performanță:			
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Cunoașterea elementelor fundamentale de teorie și practică în domeniul gazier</li><li>➤ Frecvența 50%</li><li>➤ Rezolvarea la examen a subiectelor teoretice (50%)</li></ul>			

Data  
completării

21.09.2025

Semnătura titularului de curs

*Prof. habil. dr. ing. Eparu  
Cristian*

Semnătura titularului de  
seminar/laborator

Semnătura titularului de proiect

Data avizării în  
departament

23.09.2025

Director de departament

*Șef lucr. dr. ing. Prundurel Alina*

Decan

*Conf. habil. dr. ing. Eparu Cristian*

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Facultatea de Ingineria Petrolului și Gazelor
1.3. Departamentul	Forajul sondelor, extracția și transportul hidrocarburilor
1.4. Domeniul de studii universitare	Mine, Petrol și Gaze
1.5. Ciclul de studii universitare	Master
1.6. Programul de studii universitare	Transportul, Depozitarea și Distribuția Hidrocarburilor

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Sisteme de transport și distribuție a gazelor naturale - proiect
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. habil. dr. ing. Eparu Cristian
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	
2.4. Titularul activității proiect	
2.5. Anul de studiu	2
2.6. Semestrul *	4
2.7. Tipul de evaluare	V
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS/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: 3.2. curs		3.3. Seminar/laborator		3.4. Proiect	4
3.5. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.6. curs		3.7. Seminar/laborator		3.8. Proiect	56
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mecanica fluidelor</li> <li>➤ Transportul fluidelor prin conducte</li> </ul>
4.2. de desfășurare a cursului	➤
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lucrările de laborator se desfășoară numai în sala de laborator dotată corespunzător cerințelor disciplinei</li> <li>➤ Termenul predării lucrării de laborator este stabilit de titular de comun acord cu studenții.</li> <li>➤ Nu se vor accepta cererile de amânare a acestuia pe motive altfel decât obiectiv întemeiate. De asemenea, pentru predarea cu întârziere a lucrărilor de laborator, lucrările vor fi depunctate cu 1 pct./zi de întârziere.</li> </ul>

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

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
-------------------------	------------------------

<b>CP1.</b> Transportul și depozitarea hidrocarburilor	<p><b>C1</b> – Studentul/absolventul clasifică și compară principiile și metodele de proiectare a rețelelor de transport și distribuție a gazelor.</p> <p><b>A1</b> – Studentul/absolventul utilizează instrumente de analiză pentru evaluarea funcționării rețelelor de gaz.</p> <p><b>RA1</b> – Studentul/absolventul aplică soluții de optimizare în procesul de operare și monitorizează rezultatele.</p>
<b>CP2.</b> Monitorizarea și gestionarea proceselor petroliere	<p><b>C1</b> – Studentul/absolventul elaborează proiecte profesionale de complexitate medie prin selectarea, combinarea și utilizarea de concepte, principii și metodologii din domeniul rețelelor de transport și distribuție gaze naturale.</p> <p><b>A1</b> – Studentul/absolventul corelează date experimentale sau operaționale cu modele numerice, ajustând parametri și validând rezultate prin grafice comparative.</p> <p><b>RA1</b> – Studentul/absolventul ia decizii independente pe baza unor calcule numerice și analiza parametrilor operaționali.</p>
<b>CP3.</b> Utilizarea instrumentelor digitale și analiza datelor	<p><b>C1</b> – Studentul/absolventul descrie funcționalitățile software de calcul numeric relevante pentru transportul și distribuția gazelor.</p> <p><b>A1</b> – Studentul/absolventul operează cu sisteme software specializate pentru monitorizarea și optimizarea proceselor.</p> <p><b>RA1</b> – Studentul/absolventul respectă etica profesională și bune practici în gestiunea datelor (trasabilitate, unități de măsură, verificări), conform normelor organizaționale.</p>
<b>CP4.</b> Evaluarea impactului de mediu și aplicarea normelor de securitate	<p><b>C1</b> – Studentul/absolventul descrie reglementările naționale și internaționale privind protecția mediului și securitatea ocupațională în industria gazieră.</p> <p><b>A1</b> – Studentul/absolventul aplică metode de evaluare a impactului de mediu și de securitate</p> <p><b>RA1</b> – Studentul/absolventul demonstrează responsabilitate în utilizarea rezultatelor numerice pentru decizii cu impact asupra siguranței funcționării rețelelor de gaz.</p>
<b>Competențe transversale</b>	<b>Rezultatele învățării*</b>
<b>CT1.</b> Lucrul în echipe multidisciplinare	<p><b>C1</b> – Studentul/absolventul identifică structura și responsabilitățile într-o echipă multidisciplinară.</p> <p><b>A1</b> – Studentul/absolventul comunică rezultatele calculelor și vizualizărilor către colegi nespecialiști.</p> <p><b>RA1</b> – Studentul/absolventul colaborează eficient ca membru sau coordonator al unei echipe.</p>
<b>CT2.</b> Etică profesională și responsabilitate socială	<p><b>C1</b> – Studentul/absolventul identifică normele de etică profesională privind utilizarea responsabilă a rezultatelor.</p> <p><b>A1</b> – Studentul/absolventul aplică principii etice în luarea deciziilor ingineresti.</p> <p><b>RA1</b> – Studentul/absolventul demonstrează responsabilitate socială prin utilizarea riguroasă a rezultatelor obținute în context decizional.</p>
<b>CT3.</b> Autonomie și dezvoltare profesională continuă	<p><b>C1</b> – Studentul/absolventul identifică oportunități de formare și transmitere a competențelor obținute.</p> <p><b>A1</b> – Studentul/absolventul elaborează planuri de dezvoltare profesională.</p> <p><b>RA1</b> – Studentul/absolventul manifestează inițiativă pentru dezvoltarea competențelor și învățarea continuă.</p>

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

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ folosirea noțiunilor și metodelor de bază utilizate în calculul numeric.
6.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ sa aplice cunoștințelor teoretice însușite în condițiile cerințelor practice</li> <li>➤ sa opereze corect cu entitățile domeniului studiat</li> <li>➤ analizeze, calculeze și proiecteze sisteme de transport și distribuție a gazelor prin conducte</li> </ul>

	➤ efectueze calcule pentru rezolvarea problemelor din domeniul transportului gazelor
--	--

## 7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie			
7.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie			
7.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Proprietățile și legile gazelor	2	conversații, exerciții, simulari	
Calculul hidraulic al conductelor de transport gaze naturale	14	conversații, exerciții, simulari	
Stații de compresoare	6	conversații, exerciții, simulari	
Sisteme de distribuție a gazelor naturale	6	conversații, exerciții, simulari	
Aparate de utilizare	4	conversații, exerciții, simulari	
Proiectarea sistemelor de distribuție a gazelor naturale	12	conversații, exerciții, simulari	
Analiza rezultatelor	10	conversații, exerciții, simulari	
Predare proiect	2	conversații, exerciții, simulari	
Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eparu C. – Managementul sistemelor de distribuție gaze naturale, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, ISBN 978-973-719-775-7, Ploiești, 2019</li> <li>2. C. Eparu, D.B. Stoica, <i>Probleme actuale în transportul gazelor naturale</i>, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, ISBN 978-973-719-876-1, Ploiești, 2022</li> <li>3. Eparu C. - Suport de curs - Distribuția gazelor naturale, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, ISBN 978-973-719-843-3, Ploiești, 2022</li> <li>4. Stoica Doru Bogdan, Suditu Silvian, Eparu Cristian, Neacsu Adrian, <i>Fundamente teoretice și aplicații inginerești în Industria de Petrol și Gaze</i>, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2025, ISBN 978-973-719-932-4</li> <li>5. Stoica, D.B., Eparu, C. - Suport de curs - Bazele simulării în transportul, depozitarea și distribuția hidrocarburilor, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, ISBN 978-973-719-856-3, Ploiești, 2022</li> </ol>			

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

➤ În vederea schițării conținuturilor, alegerii metodelor de predare/învățare titularii disciplinei au organizat o întâlnire cu: membrii ai principalelor firme din domeniul de petrol și gaze, cu reprezentanți ai instituțiilor publice (ministerele de resort, autoritățile locale etc.), precum și cu alte cadre didactice din domeniu, titulare
--

În alte instituții de învățământ superior. Întâlnirea a vizat identificarea nevoilor și așteptărilor angajatorilor din domeniu și coordonarea cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior

## 9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Nota acordată la evaluarea finală		
	Teste periodice		
9.5. Seminar/laborator	Media notelor acordate pentru activitatea la laborator		
9.6. Proiect		Verificare	100
9.7. Standard minim de performanță:			
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Cunoașterea elementelor fundamentale de teorie și practică în domeniul gazier</li><li>➤ Frecvența 50%</li></ul>			

Data  
completării

22.09.2025

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de  
seminar/laborator

Semnătura titularului de proiect

*Prof. habil. dr. ing. Eparu Cristian*

Data avizării în  
departament

23.09.2025

Director de departament

*Șef lucr. dr. ing. Prundurel Alina*

Decan

*Conf. habil. dr. ing. Eparu Cristian*

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „Petrol – Gaze” din Ploiești
1.2. Facultatea	Facultatea de Ingineria Petrolului și Gazelor
1.3. Departamentul	Forajul Sondelor, Extractia și Transportul Hidrocarburilor
1.4. Domeniul de studii universitare	Mine, Petrol și Gaze
1.5. Ciclul de studii universitare	Master
1.6. Programul de studii universitare	Tehnologia Transportului Depozitării și Distribuției Hidrocarburilor (TTDDH)

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	<b>TRANSPORTUL FERROVIAR, RUTIER ȘI NAVAL AL HIDROCARBURILOR</b>
2.2. Titularul activităților de curs	<b>Sef lucr. dr. ing. Alina Prundurel</b>
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	<b>Conf univ dr in Radulescu Renata</b>
2.4. Titularul activității proiect	
2.5. Anul de studiu	II
2.6. Semestrul *	II
2.7. Tipul de evaluare	Examen
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS/OB

\* 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: 3.2. curs	2	3.3. Seminar/laborator	2	3.4. Proiect	
3.5. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.6. curs	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)							
3.10. Total ore pe semestru							
3.11. Numărul de credite							6

## 4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Termotehnică</li> <li>➤ Mecanica fluidelor</li> <li>➤ Transportul țiteiului și gazelor naturale</li> </ul>
4.2. de desfășurare a cursului	Capacitatea de a înțelege și a analiza tehnicile de transport și tartare a fluidelor petroliere și echipamentele aferente.
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Capacitatea de a înțelege și calcula probleme legate de transportul petrolier

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

<b>Competențe profesionale</b>	<b>Rezultatele învățării*</b>
--------------------------------	-------------------------------

1. Utilizează documentație tehnică și software specializat de planificare și proiectare petrolieră.	<p>C1: Masterandul /absolventul înțelege și folosește documentația tehnică, standardele de proiectare, standardele de cercetare științifică și standardele educaționale specifice Universității Petrol-Gaze din Ploiești.</p> <p>C2: Masterandul /absolventul utilizează software pentru modelarea operațiunilor petroliere și a fenomenelor dinamice care pot apărea în operațiunile de explorare, foraj, extracție, transport, depozitare, distribuție.</p> <p>(planificare operațiuni petroliere, optimizare stocare și distribuire, analiză fluxuri).</p> <p>A1: Masterandul /absolventul interpretează corect rapoarte tehnice, rezultatele științifice obținute în urma testelor și a rulării programelor software și rezultatele testelor de foraj/extracție.</p> <p>RA1: Masterandul /absolventul este capabil să elaboreze documentație tehnică coerentă și clară pentru nespecialiști.</p>
2. Proiectează și gestionează sonde, instalații de foraj și sisteme de procesare a petrolului și gazelor.	<p>C1: Masterandul /absolventul demonstrează cunoștințe privind proiectarea echipamentelor pentru operațiunile de transport, depozitare, distribuție.</p> <p>(planificare operațiuni petroliere, optimizare stocare și distribuire, analiză fluxuri).</p> <p>C2: Masterandul /absolventul elaborează planuri de dezvoltare a operațiunile de transport, depozitare, distribuție.</p> <p>(planificare operațiuni petroliere, optimizare stocare și distribuire, analiză fluxuri).</p> <p>A1: Masterandul /absolventul gestionează și asigură securitatea operațiunilor de pompare, fluide de foraj și tratamente (acidizare, fracturare hidrolică).</p> <p>RA1: Masterandul /absolventul își asumă responsabilitatea pentru funcționarea în siguranță a echipamentelor petroliere și a instalațiilor și echipamentelor de testare.</p>
3. Efectuează activități de cercetare și inovare în ingineria petrolieră.	<p>C1: Masterandul /absolventul înțelege metode moderne de explorare și exploatare a resurselor.</p> <p>A1: Masterandul /absolventul evaluează și optimizează performanțele instalațiilor și proceselor.</p> <p>RA1: Masterandul /absolventul contribuie la dezvoltarea de metode alternative și tehnologii inovative în domeniul operațiunile de explorare, foraj, extracție, transport, depozitare, distribuție (planificare operațiuni petroliere, optimizare stocare și distribuire, analiză fluxuri).</p>
<b>Competențe transversale</b>	<b>Rezultatele învățării*</b>
1. Lucrează eficient în echipe multidisciplinare și internaționale.	<p>C1: Masterandul /absolventul înțelege dinamica echipelor din domeniul IPG (ingineri, geologi, economiști, contractori).</p> <p>A1: Masterandul /absolventul comunică clar și concis, oral și scris, în contexte profesionale diverse.</p> <p>RA1: Masterandul /absolventul colaborează eficient și proactiv, asumându-și responsabilități în cadrul echipei.</p>
2. Face față situațiilor de stres și condițiilor dificile de muncă.	<p>C1: Masterandul /absolventul recunoaște riscurile și constrângerile mediului de lucru (platforme petroliere, foraje).</p> <p>A1: Masterandul /absolventul manifesta reziliență și adaptabilitate la presiuni și condiții neprevăzute.</p> <p>RA1: Masterandul /absolventul ia decizii corespunzătoare, menținând siguranța și continuitatea operațiunilor.</p>

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

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	<p>Prin problematica abordată acest curs asigură o înțelegere aprofundată a fenomenelor care definesc transportul fluidelor petroliere.</p> <p>Cursul prezintă elementele teoretice și practice legate de statica, dinamica și cinematica fluidelor petroliere.</p>
--	---

	<p>De asemenea sunt analizate caracteristicile reologice a fluidelor, precum și comportarea acestora în mișcarea lor prin diverse câmpuri staționare sau dinamice.</p> <p>Cursul furnizează informații de bază pentru specialiștii din domeniul abordat, care să le permită acestora soluționarea problemelor întâlnite în activitatea specifică industrială și mai ales dezvoltarea lor ca viitori cercetători în domeniul Mecanicii fluidelor.</p>
6.2. Obiectivele specifice	<p>Finalizarea cursului va asigura dezvoltarea aptitudinilor în domeniul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lucrului în echipă și a stabilității emoționale a grupului de lucru,</li> <li>➤ Organizării și planificării echipelor de brain storming și îndeplinirea condițiilor de lucru,</li> <li>➤ Managementul proiectelor de reabilitare a instalațiilor petroliere,</li> <li>➤ Asigurării softurilor necesare proiectelor de reabilitare a conductelor și instalațiilor aferente,</li> <li>➤ Organizării și planificării echipelor de intervenție și mentenanță proactivă, în scopul obținerii unei calități mărite a lucrărilor executate.</li> </ul> <p>După parcurgerea disciplinei studenții vor putea să:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizeze elemente de statică a fluidelor petroliere;</li> <li>- Aleagă soluții optime pentru asigurarea transportului fluidelor petroliere (cinematica fluidelor);</li> <li>- Sintetizeze detaliile referitoare la diferite metode de cercetare a mișcării particulelor constituente a fluidelor petroliere.</li> <li>- Evalueze cât de corespunzătoare din punct de vedere tehnic modurile de transport a fluidelor petroliere (dinamica fluidelor).</li> <li>- Să poată rezolva probleme privind statica, dinamica și cinematica fluidelor.</li> </ul>

## 7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni generale	2	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
2. Transportul feroviar al hidrocarburilor lichide și lichefiate cu vagoane cisterne	4	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
3. Transportul feroviar al hidrocarburilor cu vagoane de mărfuri	2	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
4. Transportul rutier al țițeiului și produselor petroliere lichide sau lichefiate	8	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
5. Transportul naval al țițeiului, gazelor lichefiate și produselor petroliere	8	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
6. Tehnica operațiunilor de transport internațional al țițeiului și produselor petroliere	2	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
7. Noțiuni de transport aerian a hidrocarburilor. Tehnici de alimentare în aer a avioanelor.	2	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
<p><b>Bibliografie:</b></p> <p>Ionescu E.M. – <i>Transportul feroviar, rutier și naval al hidrocarburilor. Suport de curs</i>, 2014;</p> <p>Berceanu, Fl. – <i>Compendiu de vagoane de marfă</i>, Editura ASAB, București, 2002;</p> <p>Ioanesi, N., Marinescu, D. – <i>Depozitarea, transportul și gestionarea produselor petroliere</i>; Editura Tehnică, București, 1980;</p> <p>Nechita, M., Köllö, G. – <i>Căi ferate</i>; Institutul Politehnic Cluj Napoca, 1982;</p> <p>INTERNETRenata Radulescu, Timur Chis, <i>Transportul și depozitarea hidrocarburilor</i>, Suport de curs, Editura Universității Petrol-Gaze Ploiești, 2023.</p>			
7.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații

1. Stabilirea celui mai eficient mijloc de transport al hidrocarburilor către beneficiari în condiții date	2	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
2. Vagoane cisternă pentru transportul țițeiului și produselor petroliere lichide	2	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
3. Vagoane cisterne pentru gaze lichefiate	2	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
4. Calculul necesarului de material rulant pentru transportul feroviar al țițeiului către rafinării	2	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
5. Estimarea pierderilor de fracții volatile prin evaporare în cadrul transportului feroviar al hidrocarburilor cu vagoane cisternă	2	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
6. Evaluarea pierderilor de gazolină asociate operațiilor de încărcare și descărcare a vagoanelor cisternă pentru gaze lichefiate	2	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
7. Calculul cantității de căldură necesare fluidizării țițeiurilor vâscoase și congelabile în vederea descărcării acestora din cisternele feroviare	2	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
8. Prezentarea caracteristicilor autocisternelor pentru produse petroliere lichide	2	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
9. Autocisterne pentru gaze lichefiate	2	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
10. Autotrenuri cisternă	2	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
11. Întocmirea graficului de aprovizionare cu produse petroliere a stațiilor de livrare	2	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
12. Cargo planul. Descărcarea tancului petrolier	2	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
13. Întocmirea documentelor de însoțire a mărfii în transporturile maritime și via terra de țiței și produse petroliere	2	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților	
14. Aeronave de transport a hidrocarburilor.	2	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților	
Aplicații și probleme 1. Calculul unei conducte de transport lichide 2. Calculul unei conducte de gaze 3. Probleme de mecanica fluidelor	6	Prelegere și discuții, cu participarea interactivă a studenților.	
Bibliografie: - Ionescu E.M. – <i>Transportul feroviar, rutier și naval al hidrocarburilor. Suport de curs</i> , 2014; - Ioanesi, N., Marinescu, D. – <i>Depozitarea, transportul și gestionarea produselor petroliere</i> ; Editura Tehnică, București, 1980; - Oroveanu, T., Stan, Al. D., Talle, V. – <i>Transportul petrolului</i> ; Editura Tehnică, București, 1985;			
<b>7.3. Proiect</b>	<b>Nr. ore</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
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 asemănătoare
- 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.,
- Disciplina conține repere teoretice, metodologii și proceduri ce pot fi utile studenților în demersul lor de inserție socială și profesională

## 9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor asimilate	Evaluarea scrisă (în sesiunea de examene și pe parcursul semestrului).	30 %
	Coerența logică	Evaluarea scrisă (în sesiunea de examene și pe parcursul semestrului).	20 %
9.5. Seminar/laborator	Capacitatea de a utiliza în aplicații cunoștințele teoretice;	Prezentarea unui proiect de cercetare.	30 %
	Capacitatea de a interpreta corect rezultatele aplicațiilor efectuate;	Participare activă la ședințele de laborator, având parcurse noțiunile de la curs.	20 %
9.6. Proiect			
9.7. Standard minim de performanță: Cunoașterea conceptelor teoretice fundamentale ale disciplinei (așa numitele concepte teoretice de bază).			
<u>Curs:</u> O familiaritate satisfăcătoare cu subiectele la curs, utilizarea satisfăcătoare a limbajului de specialitate.			
<u>Laborator+Seminar:</u> participarea la efectuarea experimentelor + rezolvarea problemelor.			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Sef lucr. dr. ing. Alina Prundurel

Semnătura titularului de seminar/laborator

Conf univ dr ing Radulescu Renata

Semnătura titularului de proiect

23.09.2025

Data avizării în  
departament  
23.09.2025

Director de departament  
Şef. Lucr. dr. ing. Alina Prundurel

Decan  
Conf.univ.habil.dr.ing. Cristian Eparu

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	<b>Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești</b>
1.2. Facultatea	<b>Facultatea Ingineria Petrolului și Gazelor</b>
1.3. Departamentul	<b>Forajul Sondelor, Extractia și Transportul Hidrocarburilor</b>
1.4. Domeniul de studii universitare	<b>Mine, Petrol și Gaze</b>
1.5. Ciclul de studii universitare	<b>Master</b>
1.6. Programul de studii universitare	<b>Tehnologia transportului, depozitarii și distribuției hidrocarburilor</b>

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	<b>Echipe dinamice pentru transportul hidrocarburilor</b>
2.2. Titularul activităților de curs	Șef lucrări dr.ing. Stan Ioana Gabriela
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Șef lucrări dr.ing. Stan Ioana Gabriela
2.4. Titularul activității proiect	
2.5. Anul de studiu	2
2.6. Semestrul *	1
2.7. Tipul de evaluare	V
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DD/DF

\* 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: 3.2. curs	2	3.3. Seminar/laborator	2	3.4. Proiect	
3.5. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.6. curs	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 seminar/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							
3.10. Total ore pe semestru							90
3.11. Numărul de credite							3

## 4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Tehnologia materialelor, Rezistența materialelor
4.2. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sala de curs cu ecran, videoproiector, calculator și tabla</li> <li>➤ Cursul se va organiza pe unități de învățare construite în sprijinul metodelor de predare activ-participative</li> <li>➤ Nu va fi tolerată întârzierea studenților la curs întrucât aceasta se dovedește disruptivă la adresa procesului educațional</li> </ul>
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lucrările de laborator se desfășoară numai în sala de laborator dotată corespunzător cerințelor disciplinei pe standurile specifice</li> <li>➤ Lucrările de laborator se vor desfășura cu respectarea normelor de securitatea și sănătatea în munca. Lucrarea de laborator va beneficia de prezența tehnicianului care răspunde de laborator.</li> </ul>

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

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
1. Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații pentru rezolvarea sarcinilor specifice domeniului de inginerie de petrol și gaze	C1 – Studentul cunoaște și explică metodele, principiile și relațiile specifice utilizate în rezolvarea aplicațiilor din domeniul ingineriei de petrol și gaze. A1 – Studentul efectuează calcule, demonstrații și aplicații pentru rezolvarea sarcinilor specifice domeniului. RA1 – Studentul utilizează în mod responsabil metode și instrumente specifice pentru soluționarea problemelor tehnice din domeniul ingineriei de petrol și gaze.
2. Elaborarea și interpretarea documentației tehnice și economice	C2 – Studentul cunoaște structura și principiile de elaborare a documentației tehnice și economice specifice domeniului. A2 – Studentul elaborează și interpretează documentația tehnică și economică utilizând terminologia și datele specifice domeniului. RA2 – Studentul își asumă responsabilitatea interpretării și utilizării corecte a documentației tehnice și economice.
3. Înțelegerea conceptelor teoretice specifice care stau la baza determinării principiilor dinamicii sistemelor și echipamentelor destinate transportului hidrocarburilor	C3 – Studentul cunoaște conceptele teoretice și principiile specifice dinamicii sistemelor și echipamentelor destinate transportului hidrocarburilor. A3 – Studentul analizează și aplică principiile dinamicii sistemelor și echipamentelor în situații specifice domeniului transportului hidrocarburilor. RA3 – Studentul utilizează conceptele și principiile specifice domeniului în mod responsabil în activitățile de analiză și interpretare tehnică.
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
1. Aplicarea principiilor eticii profesionale, organizarea activităților și integrarea eficientă în echipe pluridisciplinare	C1 – Studentul cunoaște principiile, normele și valorile eticii profesionale, precum și rolurile și responsabilitățile specifice activităților desfășurate în echipe pluridisciplinare. A1 – Studentul identifică obiectivele de realizat, resursele disponibile, etapele de lucru, termenele și riscurile asociate și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. RA1 – Studentul aplică în mod responsabil principiile eticii profesionale și își asumă responsabilități specifice activităților desfășurate individual și în echipă.
2. Utilizarea resurselor informaționale, a programelor de calcul și a oportunităților de formare continuă pentru dezvoltarea profesională	C2 – Studentul cunoaște sursele informaționale, resursele de comunicare și programele de calcul specifice domeniului, utilizate în procesul de formare profesională continuă. A2 – Studentul utilizează eficient aplicații software de specialitate, baze de date, portaluri Internet și programe de calcul pentru rezolvarea temelor de casă, studiilor de caz și lucrărilor de laborator, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională. RA2 – Studentul își asumă responsabilitatea dezvoltării profesionale continue prin utilizarea eficientă și responsabilă a resurselor informaționale și a tehnologiilor specifice domeniului.

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

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ Să cunoască modalitățile de fundamentare ale unui program de mentenanță pe baza datelor privind comportarea unor echipamente destinate transportului hidrocarburilor
--	--

6.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cunoașterea metodelor de prelucrare și de interpretare a datelor privind defectarea echipamentelor destinate transportului hidrocarburilor</li> <li>➤ Estimarea duratei de viață a echipamentelor destinate transportului hidrocarburilor pe baza cunoașterii fiabilității acestora</li> <li>➤ Cunoașterea aspectelor tehnice și organizatorice ale unui program de mentenanță</li> <li>➤ Stabilirea eficienței economice a programului de mentenanță propus.</li> </ul>
----------------------------	---

## 7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Introducere. Noțiuni generale despre dinamica structurilor de transport și depozitare hidrocarburi	3	prelegere	
Dinamica sistemelor cu un singur grad de libertate dinamică	3	prelegere	
Dinamica sistemelor cu mai multe grade de libertate	4	prelegere	
Parametrii dinamici ai structurilor destinate transportului hidrocarburilor	3	prelegere	
Calculul dinamic al structurilor la acțiuni seismice	3	prelegere	
Proiectarea dinamică a structurilor de transport	3	prelegere	
Proiectarea dinamică a structurilor de depozitare	3	prelegere	
Metode de management a activității de mentenanță echipamentului destinate transportului hidrocarburilor	3	prelegere	
Norme tehnice de securitate în activitatea de foraj-extracție	3	prelegere	
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Posea, N. - Calculul dinamic al structurilor. Editura Tehnică, București, 1991.</li> <li>2. Buzdugan, Gh. ș.a. - Vibrațiile sistemelor mecanice. Academia Română, București, 1975.</li> <li>3. Constantinescu, Al, Pavel, C.- Vibrații mecanice, Editura Matrix Rom, București, 2009.</li> <li>4. Shabana, A.A.- Vibration of Discrete and Continuous Systems, Second Edition, Springer Verlag New York, 1997.</li> </ol>			
7.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Vibrații libere ale structurilor de transport și depozitare	4	Studii de caz	
2. Vibrații forțate ale structurilor de transport și depozitare	4	Studii de caz	

3. Răspunsul dinamic al sistemelor mecanice din transport și depozitare	4	Studii de caz	
4. Metode de calcul elastic al structurilor de transport și depozitare	4	Studii de caz	
5. Proiectarea seismică a structurilor de transport și depozitare a hidrocarburilor	4	Studii de caz	
6. Tehnologia lucrărilor de mentenanță sistemelor mecanice din transport	4	Studii de caz	
7. Tehnologia lucrărilor de mentenanță a structurilor de depozitare a hidrocarburilor	4	Studii de caz	

### Bibliografie

1. Posea, N., Anghel, Al., Popa, I. - Probleme de dinamica structurilor. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1994.
2. Posea, N. ș.a. - Rezistența materialelor. Probleme. Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1986.
3. Stanciu, L.S., Popa, I.- Lucrări practice și de calcul pentru vibrații mecanice, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2015

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

Participarea la expoziții tematice, workshop-uri, sesiuni de comunicări din domeniul mine, petrol și gaze. Discuții cu angajatorii la acțiunile de prezentare a firmelor în cadrul întâlnirilor cu studenții. Utilizarea rezultatelor din cadrul contractelor de cercetare științifică în completarea / modificarea conținutului cursurilor. Vizite de lucru la sediile firmelor colaboratoare ale facultății de Inginerie de Petrol și Gaze

## 9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Nota acordată la examinarea finală*	Lucrare scrisă + discuții generale despre subiectele tratate la lucrarea scrisă	60
	Nota acordată pentru frecvența la curs		10
9.5. Seminar/laborator	Media notelor acordate pentru activitatea la laborator	Prezentare portofoliu	20
	Notele obținute la testele periodice		10
9.6. Proiect			
9.7. Standard minim de performanță			
➤ Întocmirea corectă a lucrărilor de laborator și a temelor de casă.			

- Însușirea semnificației principalilor termeni utilizați în domeniu
- Rezolvarea corectă a 50 % din temele de casă

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator	Semnătura titularului de proiect
20.09.2025	Șef lucrări dr.ing. Stan Ioana Gabriela	Șef lucrări dr.ing. Stan Ioana Gabriela	_____
Data avizării în departament	Director de departament (funcție didactică, nume, prenume) (Semnătură)		Decan (funcție didactică, nume, prenume) (Semnătură)
23.09.2025	Sef lucr dr ing Prundurel Alina		Conf univ habil dr ing Eparu Cristian

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	<b>Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești</b>
1.2. Facultatea	<b>Facultatea Ingineria Petrolului și Gazelor</b>
1.3. Departamentul	<b>FET</b>
1.4. Domeniul de studii universitare	<b>Mine, Petrol și Gaze</b>
1.5. Ciclul de studii universitare	<b>Master</b>
1.6. Programul de studii universitare	<b>Tehnologia transportului, depozitarii și distribuției hidrocarburilor</b>

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	<b>SURSE NOI DE ENERGIE PENTRU TRANSPORTUL HIDROCARBURILOR</b>		
2.2. Titularul activităților de curs	<b>Conf univ.habil dr. ing. Eparu Cristian</b>		
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	<b>Conf univ.habil dr. ing. Eparu Cristian</b>		
2.4. Titularul activității proiect			
2.5. Anul de studiu	II		
2.6. Semestrul *	2		
2.7. Tipul de evaluare	V		
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DD/DF		

\* 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: 3.2. curs	2	3.3. Seminar/laborator	2	3.4. Proiect	
3.5. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.6. curs	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)							
3.10. Total ore pe semestru							90
3.11. Numărul de credite							3

## 4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ -
4.2. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sala de curs cu ecran, videoproiector, calculator și tabla</li> <li>➤ Cursul se va organiza pe unități de învățare construite în sprijinul metodelor de predare activ-participative</li> <li>➤ Nu va fi tolerată întârzierea studenților la curs întrucât aceasta se dovedește disruptivă la adresa procesului educațional</li> </ul>
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lucrările de laborator se desfășoară numai în sala de laborator dotată corespunzător cerințelor disciplinei pe standurile specifice</li> <li>➤ Lucrările de laborator se vor desfășura cu respectarea normelor de securitatea și sănătatea în munca. Lucrarea de laborator va beneficia de prezența tehnicianului care răspunde de laborator.</li> </ul>

	<p>➤ Termenul predării lucrării de laborator este stabilit de titular de comun acord cu studentii. Nu se vor accepta cererile de amânare a acestuia pe motive altfel decât obiectiv întemeiate. De asemenea, pentru predarea cu întârziere a lucrărilor de laborator, lucrările vor fi depunctate cu 1 pct./zi de întârziere</p>
--	--

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

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
1. Monitorizarea și gestionarea proceselor petroliere	<p><b>C1</b> – Studentul explică rezultate teoretice, rezultate experimentale și documentație tehnică asociate fenomenelor și proceselor specifice ingineriei  <b>A1</b> – Studentul analizează parametrii și îi interpretează  <b>RA1</b> – Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului  <b>RA2</b> – Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice fenomenelor și proceselor ingineriei.</p>
2. Utilizarea instrumentelor digitale și software specific domeniului	<p><b>C1</b> - Studentul explică rezultate teoretice, rezultate experimentale și documentație tehnică asociate fenomenelor și proceselor specifice  <b>C2</b>. Studentul identifica tipurile de surse neconvenționale de energie relevante pentru sectorul transportului și distribuției hidrocarburilor (ex: solar, eolian, geotermal, bioenergie).  <b>A1</b> – Studentul operează cu procedee, procese și echipamente de investigație la suprafața terenului.  <b>RA1</b> – Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului  <b>RA2</b> – Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice fenomenelor și proceselor din domeniu</p>
3. Evaluarea impactului de mediu și aplicarea normelor de securitate	<p><b>C1</b>. Studentul planifică și organizează etapele specifice exploatarei și valorificării resurselor în condiții de sustenabilitate și protecție a mediului.  <b>C2</b>. Studentul Aplică cunoștințele dobândite pentru a realiza un calcul energetic simplificat privind consumul și potențialul de acoperire prin surse regenerabile la o unitate de stocare/distribuție a hidrocarburilor.  <b>A1</b>. Studentul elaborează planuri de prevenire și securitate ocupațională.  <b>A2</b>. Studentul analizează performanțele instalațiilor prin simulări numerice  <b>RA1</b> - Studentul propune strategii de reducere a poluării.  <b>RA2</b> – Studentul manifestează responsabilitate profesională în aplicarea normelor SSM și de mediu</p>
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
1. Identificarea oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare, a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată de calculator (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română,	<p><b>C1</b> – Studentul descrie sistemele software pentru gestiunea bazelor de date, monitorizare și modelare a tehnologiilor specifice  <b>A1</b> - Studentul operează cu sistemele software de gestiunea bazelor de date, monitorizarea și modelarea tehnologiilor specifice  <b>A2</b> – Studentul elaborează instrumente software personalizate pentru rezolvarea unor probleme specifice  <b>RA1</b> – Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului  <b>RA2</b> – Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului</p>

cât și într-o limbă de circulație internațională	
2. Să utilizeze programele de calcul specifice la rezolvarea unor teme de casă/ studii de caz/ lucrări de laborator	<p><b>C1</b> – Studentul identifică și descrie sisteme software pentru programare, gestiunea bazelor de date, grafică și modelare a proceselor specifice</p> <p><b>A1</b> – Studentul utilizează sisteme software pentru programare, gestiunea bazelor de date, grafică și modelare a proceselor specifice</p> <p><b>A2</b> – Studentul adaptează și utilizează instrumente software personalizate care rezolvă probleme din domeniul energiilor regenerabile</p> <p><b>RA1</b> – Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului</p> <p><b>RA2</b> – Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului</p>
3. Să înțeleagă conexiunile existente între disciplinele parcurse și rolul calculului parametrilor calculati	<p><b>C1</b> - Studentul explică rezultate teoretice, rezultate experimentale și documentație tehnică asociate fenomenelor și proceselor specifice</p> <p><b>A1</b> - Studentul analizează impactul utilizării surselor neconvenționale asupra eficienței energetice, costurilor operaționale și emisiilor de CO<sub>2</sub> din sistemele de transport și depozitare.</p> <p><b>A2</b> – Studentul interpretează fenomene și procese din timpul măsurării debitelor și operează cu acestea</p> <p><b>RA1</b> – Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului</p> <p><b>RA2</b> – Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului</p>

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

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	Prezentarea stării resurselor energetice în prezent, conștientizarea nevoii de surse energetice alternative; prezentarea tipurilor de energii regenerabile, cu avantajele și dezavantajele specifice, completată cu politicile și tendințele actuale în acest domeniu, care au ca efect direct evitarea poluării mediului cu gaze cu efect de seră, rezultate în urma arderii combustibililor fosili
6.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Prezentarea surselor de energie standard utilizate în prezent: energia electrică; energia solară: panouri fotovoltaice și termice, energia vântului; energia apei: hidro, a curenților marini, a valurilor și mareelor; energia geotermală, energia din biomasa: biodiesel, bioetanol, biogaz; celulele de combustie și hidrogenul; energia nucleară;</li> <li>➤ Cunoașterea, înțelegerea precum și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei;</li> <li>➤ Explicarea și interpretarea unor idei, procese precum și a conținuturilor teoretice și practice ale disciplinei;</li> <li>➤ Aplicarea tehnicilor moderne concepere și analiză și dezvoltarea aptitudinilor necesare rezolvării problemelor referitoare la energia regenerabilă cu ajutorul sistemelor integrate CAD.</li> <li>➤ Utilizarea disciplinei ca unul din factorii importanți din cadrul formației ingineresti alături de suportul tehnic, preocuparea pentru mediu, creșterea eficienței energetice, reducerea poluării</li> </ul>

## 7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Principiile energiei regenerabile. Noțiuni introductive: Energia. Energii regenerabile. Evoluția producției și consumului de energie în lume în ultimele decenii. Probleme cauzate de folosirea combustibililor fosili. Scenarii de evoluție energetică Energia regenerabilă și dezvoltarea sustenabilă. Implicațiile tehnice. Implicațiile sociale.	2	prelegere	
Energia solară. Conversia energiei solare în energie electrică. Tipuri de celule fotovoltaice. Structura unui sistem fotovoltaic. Dimensionarea unui sistem fotovoltaic. Sisteme de conversie a energiei solare.	3	prelegere	
Celule de combustie, hidrogenul. Aplicații.	1	prelegere	
Generatoare de energie bazate pe turbine hidraulice	2	prelegere	
Energia eoliană. Energia și puterea vântului. Construcția turbinelor eoliene. Controlul puterii turbinei eoliene.	2	prelegere	
Procesele de fotosinteză. Aplicații.	2	prelegere	
Biomasa și biocombustibilii	2	prelegere	
Valurile ca sursă de energie. Marea ca sursă de energie. Soluții privind captarea energiei valurilor. Puterea și energia valurilor marine. Instalații pentru captarea și conversia energiei valurilor.	2	prelegere	
Energia termală a mărilor și oceanelor	2	prelegere	
Energia geotermală	2	prelegere	
Sisteme energetice combinate, cu surse de energie regenerabile și neregenerabile	2	prelegere	
Sisteme de stocare și transmisie a energiei. Stocarea energiei mecanice. Stocarea energiei electrice. Stocarea energiei termice	2	prelegere	
Sursele de poluare și controlul poluării în domeniul energiilor regenerabile. Aspecte sociale și de mediu.	2	prelegere	
Factorii instituționali și economici referitori la energiile regenerabile. Aspecte legislative.	2	prelegere	
Bibliografie			

1. Dinu Fl.. Introducere în domeniul energiilor regenerabile, suport de curs în format electronic, UPG Ploiești 2022.
2. Bandoc, G.; Degeratu, M. Utilizarea energiei valurilor. București: Editura Matrixrom, 2007.
3. Bandoc, G.; Degeratu, M. Utilizarea energiei vântului. București: Editura Matrixrom, 2007.
4. David Pimentel. Biofuels, Solar and Wind as Renewable Energy. Systems Benefits and Risks. Springer,2008.
5. Emanuela Colombo, Stefano Bologna Diego Masera. Renewable Energy for Unleashing Sustainable Development, Springer, 2013.
6. Emilian M. Dobrescu. Energiile regenerabile - Eficienta economica, sociala si ecologica. Ed. Sigma 2018.
7. Hermann Scheer. The Solar Economy. Renewable Energy for a Sustainable Global Future, Earthscan London, UK, 2005.
8. Maican E. – Sisteme de energii regenerabile, Ed. Printech, București, 2015;
9. Victor Emil Lucian Resurse regenerabile subterane. Ghid de documentare si concepere a instalațiilor pentru captare si conversie. Editura: Universitară, București, 2015.
10. Victor, Emil Lucian. Resurse energetice regenerabile (Ghid practic). Editura: Universitară, București, 2011.

Virginia Câmpeanu, Sarmiza Pencea. Energiile regenerabile – Incotro? Intre „mit” si realitățile post-criza din Europa si Romania, Editura: Universitară,2014.

<b>7.2. Seminar / laborator</b>	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Dezvoltare durabilă folosind tehnologia energiei regenerabile. Studii de caz. Concluzii.	4	conversații, exerciții și prezentari referate	
2. Energia regenerabilă și reducerea poluării. Studii de caz.	4	conversații, exerciții și prezentari referate	
3. Simularea unui sistem de încălzire a apei bazată pe energie solară: LMS Amesim. Analiză și concluzii.	4	conversații, exerciții și prezentari referate	
4. Analiza modificării costului energiei electrice cu utilizarea energiei regenerabile studiu de caz.	4	conversații, exerciții și prezentari referate	
5. Analiza posibilității de furnizarea de energie 100% regenerabilă bazată pe resurse interne în intervalul 2020-2050. Studii de caz la țările din Europa.	4	conversații, exerciții și prezentari referate	
6. Simularea sistemelor hibride de generare a energiei electrice: LMS Amesim. Analiză și concluzii.	4	conversații, exerciții și prezentari referate	
7. Posibilități de dezvoltare a surselor de energie regenerabilă la nivelul României.	4	conversații, exerciții și prezentari referate	
<b>Bibliografie</b>			

1. Walls, David B., David Banks, Adrian J. Boyce, and Neil M. Burnside 2021. "A Review of the Performance of Minewater Heating and Cooling Systems" *Energies* 14, no. 19: 6215. <https://doi.org/10.3390/en14196215>
2. Chen, Sheng, and Antonio J. Conejo 2020. "Strategic-Agent Equilibria in the Operation of Natural Gas and Power Markets" *Energies* 13, no. 4: 868. <https://doi.org/10.3390/en13040868>
3. Hoayek, Anis, Hassan Hamie, and Hans Auer. 2020. "Modeling the Price Stability and Predictability of Post Liberalized Gas Markets Using the Theory of Information" *Energies* 13, no. 11: 3012. <https://doi.org/10.3390/en13113012>
4. Montero, Luis, Antonio Bello, and Javier Reneses. 2020. "A New Methodology to Obtain a Feasible Thermal Operation in Power Systems in a Medium-Term Horizon" *Energies* 13, no. 12: 3056. <https://doi.org/10.3390/en13123056>.
5. Kaufmann, Johannes, Philipp A. Kienscherf, and Wolfgang Ketter. 2020. "Modeling and Managing Joint Price and Volumetric Risk for Volatile Electricity Portfolios" *Energies* 13, no. 14: 3578. <https://doi.org/10.3390/en13143578>.
6. Sara Proença, Miguel St. Aubyn. Hybrid modeling to support energy-climate policy: Effects of feed-in tariffs to promote renewable energy in Portugal, *Energy Economics*, Volume 38, July 2013, Pages 176-185.
7. Subhash Mallah, Bansal N.K. Renewable energy for sustainable electrical energy system in India, *Energy Policy* 38 (2010) 3933–3942.
8. Vahid Arabzadeh, Jani Mikkola, Justinas Jasiunas, Peter D. Lund. Deep decarbonization of urban energy systems through renewable energy and sector-coupling flexibility strategies, *Journal of Environmental Management*, Volume 260, 15 April 2020, 110090.
9. Lund H., Mathiesen B.V. Energy system analysis of 100% renewable energy systems—The case of Denmark in years 2030 and 2050. *Energy* 34 (2009) 524–531.
10. Ahmed M.A. Haidar\*, Priscilla N. John, Mohd Shawa. Optimal configuration assessment of renewable energy in Malaysia, *Renewable Energy*, Volume 36, Issue 2, February 2011, Pages 881-888.
11. Paul Alberg Østergaard, Neven Duic, Younes Noorollahi, Hrvoje Mikulcic, Soteris Kalogirou. Sustainable development using renewable energy technology, *Renewable Energy* Volume 146, February 2020, Pages 2430-2437.
12. Demiroren A., Yilmaz U. Analysis of change in electric energy cost with using renewable energy sources in Go'kceada, Turkey: An island example. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 14 (2010) 323–333.

Liu F., Tait, S., Schellart, A., Mayfield, M., Boxall J. Reducing carbon emissions by integrating urban water systems and renewable energy sources at a community scale. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Volume 123, May 2020, 109767.

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

- Desfășurarea unor activități, proiecte, studii de caz cu scopul de a aplica competențele dobândite prin studiul disciplinei
- Participarea la expoziții tematice, workshop-uri, sesiuni de comunicări din domeniul ingineriei de petrol și gaze dedicate surselor de energie regenerabilă.

Discuții cu angajatorii la acțiunile de prezentare a firmelor în cadrul întâlnirilor cu studenții. Utilizarea rezultatelor din cadrul contractelor de cercetare științifică în completarea / modificarea conținutului cursurilor. Vizite de lucru la sediile firmelor colaboratoare ale facultății de Inginerie de Petrol și Gaze.

## 9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Nota acordată la examinarea finală*	Examen	80
	Nota acordată pentru frecvența la curs		10
9.5. Seminar/laborator	Media notelor acordate pentru activitatea la laborator	Prezentare	10
	Notele obținute la testele periodice		
9.6. Proiect			
9.7. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Frecvența la curs 10%</li> <li>➤ Rezolvarea la examen a subiectelor teoretice (90%)</li> </ul>			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar/laborator

Semnătura titularului de proiect

23.09.2025

Conf univ habil dr ing  
Eparu Cristian

Conf univ habil dr ing  
Eparu Cristian

\_\_\_\_\_

Data avizării în departament

Director de departament  
(funcție didactică, nume, prenume)  
(Semnătură)

Decan  
(funcție didactică, nume, prenume)  
(Semnătură)

23.09.2025

Sef lucr dr ing Prundurel  
Alina

Conf univ habil dr ing Eparu Cristian