

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2024 - 2025

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
1.2. Facultatea	Inginerie
1.3. Departament	Inginerie Industrială și Management
1.4. Domeniul de studiu	Mine, Petrol, Gaze
1.5. Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Specializarea	Transportul, Depozitarea și Distribuția Hidrocarburilor

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Fizico-chimia rocilor și fluidelor			Cod	39041 505 0409 DO44
2.2. Titular activități de curs	Dr. ing. Maria FLOREA				
2.3. Titular activități practice	Dr. ing. Maria FLOREA				
2.4. An de studiu ²	4	2.5. Semestrul ³		2.6. Tipul de evaluare ⁴	C
2.7. Regimul disciplinei ⁵	O	2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁶			S

3. Timpul total estimat

3.1. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână					
3.1.a.Curs	3.1.b. Seminar	3.1.c. Laborator	3.1.d. Proiect	3.1.e Alte	Total
3		2			3
3.2. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ					
3.2.a.Curs	3.2.b. Seminar	3.2.c. Laborator	3.2.d. Proiect	3.2.e Alte	Total ⁷
42		28			70
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual⁸					Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat ⁹					8
Examinări ¹⁰					7
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSIsem)					55
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)					70
3.5. Total ore pe semestru¹² (NOADsem + NOSIsem)					125
3.6. Nr ore / ECTS					25
3.7. Număr de credite¹³					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	
4.2. Competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	Tablă, videoproiector, materiale didactice specifice
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁶	Tablă, videoproiector, materiale didactice specifice, probe de carote, fluide

6. Competențe specifice acumulate ¹⁷

		Număr de credite alocat disciplinei ¹⁸	Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale			
6.2. Competențe transversale			

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

7.1. Obiectivul general	<ul style="list-style-type: none"> Însușirea cunoștințelor de baza asupra condițiilor fizice de temperatura si presiune din zăcămintele de hidrocarburi, cunoașterea compoziției si a proprietăților sistemelor de hidrocarburi, cu implicații asupra procesului de exploatare a zăcămintelor de petrol si gaze. Însușirea cunoștințelor de baza privind rocile in care sunt cantonate fluidele de zăcământ, proprietățile rocilor colectoare si principalele fenomene de interacțiune între rocile colectoare si fluidele de zăcământ.
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea modului de determinare a temperaturii de zăcământ, presiunii hidrostatice, presiunii litostatice si de confinare care se exercita într-un zăcământ de hidrocarburi. Cunoașterea proprietăților fluidelor din zăcămintele de hidrocarburi. Cunoașterea principalelor proprietăți ale rocilor colectoare de hidrocarburi. Studentii vor ști sa stabilească tipul apelor de zăcământ care însoțesc hidrocarburile. Sa determine compoziția gazelor naturale in procente molare, gravimetrice daca se cunoaște compoziția volumetrica si sa înțeleagă semnificația parametrilor



	<p>dintr-un buletin de analiza a gazelor naturale (putere calorifica, punct de roua, densitate, vâscozitate).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sa înțeleagă modul de utilizare a principalilor parametri determinați pe rocile colectoare (porozitate, permeabilitate, distribuția granulelor pe dimensiuni, etc.) in calculul de rezerve de gaze. • Sa utilizeze corect unitățile de măsura aferente noțiunilor studiate. • Sa măsoare si sa interpreteze o serie de parametri care permit caracterizarea fizico-chimica a fenomenului studiat. • Formarea competențelor de analiza si diferențiere a substanțelor importante ecologic, care pot fi folosite in tratamentele de stimulare a afluxului de hidrocarburi din zăcăminte
--	--

8. Conținuturi

8.1. Curs ²⁰		Metode de predare ²¹	Nr. ore
Unitate de studiu 1	Condițiile fizice din zăcăminte (condițiile de temperatura si presiune).	<i>Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții</i>	4
Unitate de studiu 2	Fluidele zăcămintelor de hidrocarburi. Compoziția și clasificarea fluidelor de zăcământ.	<i>Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții</i>	4,5
Unitate de studiu 3	Comportarea sistemelor de hidrocarburi în condiții de zăcământ (sisteme monocomponente, sisteme bicomponente, sisteme ternare, sisteme multicomponente).	<i>Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții</i>	4,5
Unitate de studiu 4	Cercetarea comportării sistemelor de hidrocarburi în condiții de zăcământ	<i>Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții</i>	5
Unitate de studiu 5	Proprietățile gazelor în condiții de zăcământ	<i>Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții</i>	4
Unitate de studiu 6	Proprietățile sistemelor de gaze cu condensat	<i>Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții</i>	4
Unitate de studiu 7	Proprietățile țițeiurilor în condiții de zăcământ	<i>Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții</i>	4
Unitate de studiu 8	Proprietățile apelor în condiții de zăcământ	<i>Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții</i>	4
Unitate de studiu 9	Rocile zăcămintelor de hidrocarburi	<i>Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții</i>	4
Unitate de studiu 10	Fenomene de interacțiune între rocile colectoare și fluidele conținute	<i>Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții</i>	4
Total ore curs:			42

8.2. Activități practice

Activități practice (8.2.a. Seminar ²² / 8.2.b. Laborator ²³ / 8.2.c. Proiect ²⁴)	Metode de predare	Nr. ore
Instrucțiuni de tehnica a securității muncii în laboratoare, prezentarea generală a laboratoarelor și a aparaturii din dotare.	<i>Demonstrație practică, exercițiu</i>	2
Analiza apei de zacământ. Determinarea mineralizării, tipul apei.	<i>Demonstrație practică, exercițiu</i>	5
Determinarea compoziției gazului natural prin cromatografie în fază gazoasă, întocmirea raportului de încercare.	<i>Demonstrație practică, exercițiu</i>	6
Porozitatea rocilor colectoare.	<i>Demonstrație practică, exercițiu</i>	4
Permeabilitatea rocilor colectoare; determinarea permeabilității Klinkenberg.	<i>Demonstrație practică, exercițiu</i>	6
Analiza granulometrică a rocilor. Determinarea diametrului d ₅₀ și a gradului de uniformitate.	<i>Demonstrație practică, exercițiu</i>	5
Total ore laborator		28

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	Florea M., Fizico-chimia rocilor. Suport de curs, 2019.
	.Minescu F., Fizica zacămintelor de hidrocarburi, Editura Universității Ploiești, 1994 . Manolescu, G., Soare, E. Fizico-chimia zacămintelor de hidrocarburi, Editura didactică și pedagogică București, 1981.
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	Soare, Al., Parcalabescu, D.I. Ingineria zacămintelor de hidrocarburi, Editura tehnică, 1981 . Handbook of Natural Gas Engineering, New York , 1959, Mc Graw-Hill.

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

<ul style="list-style-type: none"> • se realizează prin discuții periodice în cadru formal și informal cu reprezentanții firmelor de profil • desfășurarea unor activități, proiecte, studii de caz cu scopul de a aplica competențele dobândite prin studiul disciplinei- reabilitarea sistemului zacământ-sonda infrastructură productivă • elaborarea unor metode și procedee de îmbunătățire a funcțiilor cognitive
--

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. ²⁶
11.4a Examen / Colocviu	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ²⁷ : 1 test săptămâna 7	30%	60 % (minim 5)	nCPE
		Teme de casă:	20 %		
		Alte activități ²⁸ : participare conferințe studențești	10 %		
		Evaluare finală:	60 % (min. 5)		



11.4c Laborator	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate 	<ul style="list-style-type: none"> • Chestionar scris • Răspuns oral • Caiet de laborator, lucrări experimentale, referate etc. • Demonstrație practică 	40% (minim 5)	CPE
11.5 Standard minim de performanță ²⁹				

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

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

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

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină IF	Dr. ing. Maria FLOREA	
Cadru didactic coordonator disciplină IFR		
Cadru didactic tutore disciplină IFR		
Coordonator program de studii	Prof.univ.dr.ing. Dan MIRICESCU	
Director Departament		

¹ Licență / Master

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

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

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

⁵ Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă

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

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

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

⁹ Între 7 și 14 ore

¹⁰ Între 2 și 6 ore

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

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

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

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

Unde:

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

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

¹⁴ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

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

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

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

¹⁸ Din planul de învățământ

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

²⁰ Titluri de capitole și paragrafe

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

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

²³ Demonstrație practică, exercițiu, experiment

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

²⁵ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

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

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

²⁸ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

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