

FIȘA DISCIPLINEI ¹⁾ – IFR

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Ingineria Petrolului si Gazelor
1.3. Departamentul	Geologie Petrolieră și Inginerie de Zăcământ
1.4. Domeniul de studii universitare	Geologie Petrolieră și Inginerie de Zăcământ
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Programul de studii universitare	LIPGZ

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Coroziune în industria de petrol
2.2. Coordonator disciplină	PROF. HABIL. DR.ING. CASEN PANAITESCU
2.3. Tutore disciplină	PROF. HABIL. DR.ING. CASEN PANAITESCU
2.4. Anul de studiu	III
2.5. Semestrul *	I
2.6. Tipul de evaluare	V
2.7. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS/DOP

* 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 semestru din planul de învățământ IFR:	14
a. Activități de autoinstruire, AI	
b. Seminar față în față+ seminar tutorat, SF+ST	
c. Laborator, L	14
d. Proiect, P	
3.2. Distribuția fondului de timp: (=NOSI din planul de învățământ de la IF)	47
a. Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	10
b. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	11
c. Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	10
d. Consultații	5
e. Verificări pe parcurs	7
e. Examinari	2
f. Alte activități	2
3.3. Total ore	(3.1 + 3.2) 61
3.4. Numărul de credite	3

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Studiul și ingineria materialelor; ➤ Tehnologia materialelor.
4.2. de desfășurare a AI	

4.3. de desfășurare L	Determinări experimentale cu interpretarea rezultatelor obținute
--------------------------	--

1) Adaptare după Ordinul Ministrului educației, cercetării, tineretului și sportului nr. 5 703/2011 privind implementarea Codului național al calificărilor din învățământul superior, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr.880 bis / 13.XII.2011

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

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
1. . Aplică cunoștințe fundamentale de matematică, fizică, chimie și mecanică în ingineria petrolului și gazelor	• C1: Studentul/absolventul este capabil să utilizeze metode fundamentale pentru analiza fenomenelor de coroziune aparute la instalațiile/utilajele necesare exploatării zăcămintelor de petrol și gaze. • A1: Studentul/absolventul aplică modele matematice în descrierea fenomenelor de coroziune pe termen mediu și lung. • RA1: Studentul/absolventul manifestă gândire critică în evaluarea soluțiilor ingineresti și a variantelor tehnologice de protecție anticorozivă.
2. Supraveghează și monitorizează operațiuni de exploatare petrolieră.	• C1: Studentul/absolventul înțelege procedurile de monitorizare a proceselor de coroziune. • A1: Studentul/absolventul interpretează date de producție și efectuează rapoarte de conformitate între planuri și rezultate. • RA1: Studentul/absolventul ia decizii independente în situații operative, cu respectarea normelor tehnice și de siguranță.
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
1. . Lucrează eficient în echipe multidisciplinare și internaționale.	• C1: Studentul/absolventul înțelege dinamica echipelor din domeniul IPG (ingineri, geologi, economiști, contractori). • A1: Studentul/absolventul comunică clar și concis, oral și scris, în contexte profesionale diverse. • RA1: Studentul/absolventul colaborează eficient și proactiv, asumându-și responsabilități în cadrul echipei.
2. . Demonstrează etică profesională și responsabilitate socială	• C1: Studentul/absolventul cunoaște principiile eticii profesionale și legislația din domeniu. • A1: Studentul/absolventul aplică standardele de etică și responsabilitate socială în practica profesională. RA1: Studentul/absolventul conștientizează impactul asupra mediului și societății și adoptă soluții sustenabile

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

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

7.1. 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.
7.2. Obiectivele specifice	➤ Stabilirea aplicării unui anumit sistem de protecție contra coroziunii în anumite condiții de mediu; ➤ Cunoașterea factorilor ce pot provoca avarii prin coroziune; ➤ Identificarea tipurilor de coroziune. ➤ Cunoașterea metodelor de protecție anticorozivă a instalațiilor de foraj-extracție. ➤ Cunoașterea stațiilor de protecție catodică și a aparaturii de măsurare aferente; Cunoașterea materialelor cu caracteristici anticorrosive

7. Conținuturi

7.1. Activități de autoinstruire (AI) (unități de învățare)	Nr.ore	Modalități de lucru	Observații
Coroziunea chimica a metalelor	4	Metoda de predare utilizată include și tehnici multimedia - facilitatile platformei e-learning (chat, forum , cursuri video etc.	
Coroziunea electrochimica a metalelor	4		
Procese de coroziune a instalațiilor de exploatare onshore inclusiv coroziunea microbiologică.	8		
Procese de coroziune a instalațiilor de exploatare offshore	6		
Protectia anticoroziva a instalațiilor de foraj onshore	2		
Protectia anticoroziva a instalațiilor de foraj din zonele offshore	2		
Inhibitori de coroziune neconventionali	2		
Bibliografie			
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. http://www.corrosion-doctors.org; 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			

7.2. Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Coroziunea metalelor. Studiul coroziunii uniforme și a coroziunii în pitting. Controlul și monitorizarea proceselor de coroziune.	2	Determinări experimentale+ APLICATII PRACTICE	
Determinarea vitezei de coroziune. Dependenta vitezei de coroziune de pH-ul mediului corosiv.	2	Determinări experimentale+modelare numerică	
Echilibre ionice cu schimb de electroni. Procese de electrod. Determinarea ratelor de coroziune a oțelului în diferite medii	2	Determinări experimentale+aplicatii practice	
Studiu injectiei în strat sub presiune a inhibitorului de coroziune. Determinarea capacitatii de adsorbție/desorbtie a inhibitorului pe roca.	2	Determinări experimentale+modelare numerică	
Elaborarea programului operatiei de tratare a sondei cu inhibitor de coroziune. Testarea în camera de ceață salină a epruvetelor protejate la coroziune prin diferite procedee	2	Determinări experimentale+modelare numerică	
Combaterea coroziunii cu ajutorul inhibitorilor în instalațiile prin care circula apa de zacământ sărată.	2		
Folosirea inhibitorilor de coroziune.	2		
Bibliografie 8. Panaitescu C., Coroziune în extracția țițeiului și gazelor,. Abordare practică, Editura UPG, ISBN 978-973-719-828-0, 2021. 9. Tudor, I., Rîpeanu, R.G., Ingineria Coroziunii, vol.I și II, Ed. Univ. din Ploiești, 2002; 10. 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; 11. Heidersbach, R., Metallurgy and corrosion control in oil and gas production, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2011; 12. http://www.corrosion-doctors.org ; 13. 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; 14. Rîpeanu, R.G., Coroziunea și protecția contra coroziunii conductelor, Editura KARTA-GRAPHIC Ploiești, 2013;			

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

- În conținutul cursului se regăsesc exemple de defectări și modul de soluționare a acestora din domeniul transportului și extracției hidrocarburilor și gazelor.

9. Evaluare

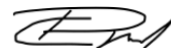
Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
10.1. L	Participarea cu întrebări, comentarii, sugestii, exemple de analiză în cadrul activității (colocviu, încheiere de laborator etc)	Evaluarea formativă (continuă) în cadrul întâlnirilor față în față	20%
10.2. L	• Lucrări parțiale • Verificări pe parcurs • Teste online	Evaluarea formativă (continuă) pe platforma de e-learning conform Calendarului disciplinei	30%
10.3.Evaluarea finală	Verificare	Examen scris	50%
10.4. Modalitatea de notare	Note întregi de la 1 la 10		
10.5. Standard minim de performanță	➤ Cunoașterea tipurilor și formelor de coroziune; ➤ Cunoașterea factorilor ce influențează comportarea la coroziune; ➤ Construcția și interpretarea diagramei de stabilitate termodinamică a fierului; ➤ Descrierea metodelor pasive și active de protecție anticoroziva.		

Data completării

Coordonatorul de disciplină
PROF.HABIL. DR.ING. CASEN PANAITESCU



Tutore de disciplină
PROF.HABIL. DR.ING. CASEN PANAITESCU



Data avizării

Director de departament
SEF LUCR.DR.ING. NEAGU DANIELA
