

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2024 - 2025

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
1.2. Facultatea	Inginerie
1.3. Departament	Inginerie Industrială și Management
1.4. Domeniul de studiu	Mine, Petrol și Gaze
1.5. Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Specializarea	TRANSPORTUL, DEPOZITAREA ȘI DISTRIBUȚIA HIDROCARBURILOR

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Coroziune și protecție anticorozivă	Cod	FING.IIM.TDDH.L.SO.3. 2010.E-5.5
2.2. Titular activități de curs	Prof.dr.ing. Toderița NEMEȘ		
2.3. Titular activități de laborator	Prof.dr.ing. Toderița NEMEȘ		
2.4. An de studiu ²	2	2.5. Semestrul ³	3
2.6. Tipul de evaluare ⁴			E
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
2	-	1	-	-	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
28	-	14	-	-	42
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual⁸					Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					21
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire laboratoare, teme, referate					28
Tutoriat ⁹					14
Examinări ¹⁰					6
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSIsem)					83
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)					42
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	<ul style="list-style-type: none"> • Participare activă • Lectura suportului de curs
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁶	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura bibliografiei recomandate • Elaborarea și susținerea lucrărilor planificate • Participare activă

6. Competențe specifice acumulate¹⁷

		Număr de credite alocate disciplinei ¹⁸	5	Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale	CP1	Explicarea mecanismelor, proceselor și efectelor de origine antropică sau naturală care determină și influențează poluarea mediului		2
	CP2	Gestionarea și soluționarea problemelor specifice de mediu pentru dezvoltarea durabilă		3
	CP3	Aplicarea principiilor generale de calcul tehnologic		-
	CP4	Elaborarea și exploatarea sistemelor de monitorizare a poluanților		-
	CP5	Controlul calității mediului, evaluarea impactului și a riscului și elaborarea de variante tehnologice cu impact redus asupra mediului în concordanță cu cerințele BAT/BREF și cu legislația în vigoare		-
	CP6	Desfășurarea activităților specifice managementului și marketingului în ingineria și protecția mediului		-
6.2. Competențe transversale	CT1	Identificarea și respectarea normelor de etică și deontologie profesională, asumarea responsabilităților pentru deciziile luate și a riscurilor aferente		-
	CT2	Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei		-
	CT3	Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri, Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională		-

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

7.1. Obiectivul general	<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea cunoștințelor teoretice ale fenomenelor de coroziune chimică și electrochimică; • Cunoașterea metodelor și procedeele de protecție anticorozivă; • Cunoașterea tehnicilor de investigare a construcțiilor metalice și verificarea calității acestora prin procedee nedistructive.
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Stăpânirea conceptelor de bază privind coroziunea și protecția anticorozivă • Interpretarea fenomenelor specifice diferitelor tipuri de coroziune • Cunoașterea metodelor de protecție anticorozivă

8. Conținuturi

8.1. Curs ²⁰		Metode de predare ²¹	Nr. ore
Curs 1	Coroziunea chimică a materialelor metalice	Prelegerea Explicația	2
Curs 2	Coroziunea electrochimică a materialelor metalice	Prelegerea Explicația	2
Curs 3	Termodinamica coroziunii electrochimice	Prelegerea Explicația	2
Curs 4	Cinetica coroziunii electrochimice	Prelegerea Explicația	2
Curs 5	Pasivarea metalelor	Prelegerea Explicația	2
Curs 6	Coroziunea în instalații industriale	Prelegerea Explicația	2
Curs 7	Coroziunea în apă și soluții	Prelegerea Explicația	2
Curs 8	Metode de protecție anticorozivă; acoperiri galvanice și la cald	Prelegerea Explicația	2
Curs 9	Protecția pasivă a conductelor	Prelegerea Explicația	2
Curs 10	Protecția catodică (partea 1)	Prelegerea Explicația	2
Curs 11	Protecția catodică (partea 2)	Prelegerea Explicația	2
Curs 12	Protecția anodică	Prelegerea Explicația	2
Curs 13	Măsurători specifice de monitorizare a stării conductelor metalice îngropate	Prelegerea Explicația	2
Curs 14	Protecția anticorozivă prin tratarea mediului	Prelegerea Explicația	2
Total ore curs:			28

8.2. Activități practice

8.2.b. Laborator		Metode de predare ²²	Nr. ore
Laborator 1	Coroziunea atmosferică	Explicația Demonstrația Studiul de caz	2
Laborator 2	Metode de testare și evaluare a coroziunii	Explicația Demonstrația Studiul de caz	2
Laborator 3	Coroziunea în sol	Explicația Demonstrația Studiul de caz	2
Laborator 4	Măsurarea potențialului de electrod	Explicația Demonstrația Studiul de caz	2
Laborator 5	Acoperiri galvanice de protecție anticorozivă: zincarea	Explicația Demonstrația Studiul de caz	2
Laborator 6	Coroziunea cazanelor de abur	Explicația Demonstrația Studiul de caz	2
Laborator 7	Coroziunea galvanică. Biocoroziunea	Explicația Demonstrația Studiul de caz	2
Total ore laborator			14

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	Nemeș T., <i>Coroziune și protecție anticorozivă</i> , Editura Universității „Lucian Blaga” din Sibiu, 2014
	Vermeșan, H. <i>Coroziune</i> , Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2005.
	Zamfir, S. ș.a <i>Coroziunea materialelor metalice</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1994.
	Badea T. <i>Știința și ingineria coroziunii</i> , Editura Academiei, București, 2000. <i>Revista „Coroziune și protecție anticorozivă”</i> , Cluj-Napoca
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	Safta, V.I., Safta, V.I. <i>Defectoscopie nedistructivă industrială</i> , Editura Sudura, Timișoara, 2001.
	Popov B.N., <i>Corrosion Engineering: Principles and Solved Problems</i> , Elsevier, 2015
	Okyere M.S., <i>Corrosion Protection for the Oil and Gas Industry: Pipelines, Subsea Equipment, and Structures</i> , CRC Press, 2019

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului²³

Se realizează prin discuții periodice în cadru formal și informal cu reprezentanții firmelor de profil, prin desfășurarea unor activități, proiecte, studii de caz cu scopul de a aplica competențele dobândite prin studiul disciplinei

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. ²⁴
11.4a Examen	<ul style="list-style-type: none"> Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea) 	Teste pe parcurs ²⁵ : 2	20%	80% (minim 5)	CPE
		Teme de casă:	10%		
		Alte activități ²⁶ : Prezența activă	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 		20% (minim 5)	CPE
11.5 Standard minim de performanță ²⁷ Nota minimă 5					

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	Prof.dr.ing. Toderița NEMEȘ	
Responsabil program de studii	Conf.dr.ing. Claudiu ISARIE	
Director Departament	Prof.univ.dr.ec.,ing. Dan MIRICESCU	

¹ Licență / Master

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

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

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

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

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

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

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

⁹ Între 7 și 14 ore

¹⁰ Între 2 și 6 ore

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

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

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

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

Unde:

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

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

¹⁴ Se menționează disciplinele 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 Demonstrație practică, exercițiu, experiment

²³ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²⁴ CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

²⁵ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²⁶ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

²⁷ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.