

## FIȘA DISCIPLINEI

### Coroziune și protecție anticorozivă

Anul universitar 2026-2027

#### 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Chimie și Inginerie Chimică
1.3. Departamentul	Inginerie Chimică
1.4. Domeniul de studii	Inginerie Chimică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Ingineria și Informatica Proceselor Chimice și Biochimice / Inginer
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

#### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	<b>Coroziune și protecție anticorozivă</b>			Codul disciplinei	<b>CLR2053</b>
2.2. Titularul activităților de curs	Lect. dr. Nicoleta IGNAT				
2.3. Titularul activităților de seminar	Lect. dr. Nicoleta IGNAT				
2.4. Anul de studiu	IV	2.5. Semestrul	7	2.6. Tipul de evaluare	Colocviu
2.7. Regimul disciplinei	Obligatoriu	2.8. Tipul disciplinei		Disciplină de specializare (DS)	

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2. curs	1	3.3. <del>seminar</del> /laborator/ <del>proiect</del>	1
3.4. Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5. curs	14	3.6. <del>seminar</del> /laborator	14
<b>Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>					<b>ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat (consiliere profesională)					4
Examinări					3
Alte activități					-
<b>3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>				<b>47</b>	
<b>3.8. Total ore pe semestru</b>				<b>75</b>	
<b>3.9. Numărul de credite</b>				<b>3</b>	

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Nu este cazul
4.2. de competențe	Nu este cazul

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Studenții se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise</li><li>○ Nu va fi acceptată întârzierea</li></ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Studenții se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise</li><li>○ Studenții se vor prezenta în laborator cu halat, manusi, cârpă de laborator.</li><li>○ Studenții nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a lucrării</li> <li>○ Pentru predarea cu întârziere se penalizează cu 0,5 puncte/zi</li> <li>○ Este interzis accesul cu mâncare în laborator</li> </ul>
--	---

#### 6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)<sup>1</sup>

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP2	Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul chimiei și ingineriei chimice. <i>Description, analysis and use of fundamental concepts and theories in the field of chemistry and chemical engineering.</i>
CP3	Exploatarea proceselor și instalațiilor cu aplicarea cunoștințelor din domeniul ingineriei chimice. <i>Operating on processes and installations by applying knowledge from the field of chemical engineering.</i>
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT1	Executarea sarcinilor profesionale conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit și cu îndrumare calificată. <i>Performance of the professional tasks in accordance with the specified requirements and within the time limits imposed, in compliance with professional ethics and moral conduct, following a predetermined plan of work and with qualified guidance.</i>

#### 6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)<sup>2</sup>

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP2	1.Studentul/absolventul identifică, definește și discută, principiile de bază ale ingineriei chimice și ale unor domenii conexe <i>Identifies, defines, and discusses the basic principles of chemical engineering and related fields</i>	1. 1. Operează cu concepte, principii și metode de bază din ingineria chimică. <i>1. Operates with basic concepts, principles, and methods from chemical engineering.</i> 2.Interpretează și aplică termodinamica, cinetica chimică și noțiunile de echilibru chimic în înțelegerea și rezolvarea problemelor de inginerie chimică. 2. <i>Interprets and applies thermodynamics, chemical kinetics, and the concepts of chemical equilibrium in understanding and solving chemical engineering problems.</i>

<sup>1</sup> Se vor prelua din Planul de învățământ al programului de studii acele competențe profesionale și/sau transversale la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa disciplinei. Pentru fiecare competență se va prelua întregul enunț, inclusiv codul competenței, cu formularea care apare în planul de învățământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competență din oricare din cele două categorii, se șterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

<sup>2</sup> Se menționează rezultatele învățării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa. Enunțurile, preluate fără modificări din Planul de învățământ în funcție de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenței asociate.

<b>CP3</b>	2. Studentul/absolventul identifică și explică cerințele legale și standardele specifice privind personalul, procesele, instalațiile și produsele, inclusiv cele legate de sănătate, siguranță și mediu. <i>Identifies and explains the legal requirements and specific standards regarding personnel, processes, equipment, and products, including those related to health, safety, and the environment.</i>	2.1. Aplică standardele specifice privind personalul, procesele, instalațiile și produsele, inclusiv cele legate de sănătate, siguranță și mediu în realizarea sarcinilor de serviciu. 1. <i>Applies specific standards regarding personnel, processes, equipment, and products, including those related to health, safety, and the environment, in the execution of work tasks.</i>
------------	--	--

## 7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

<b>Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)</b>
1. Studenții vor fi capabili să explice și să utilizeze noțiunile de bază, conceptele, teoriile și modelele fundamentale din domeniul coroziunii și protecției anticorozive. Students will be able to explain and apply the basic notions, concepts, theories, and models in the field of corrosion and anticorrosion protection.
2. Studenții vor fi capabili să descrie și să analizeze etapele necesare în stabilirea metodelor de protecție anticorozivă. Students will be able to describe and analyze the stages required for selecting appropriate anticorrosion protection methods.
3. Studenții vor fi capabili să organizeze și să desfășoare teste pentru depistarea și evaluarea caracteristicilor proceselor de coroziune, utilizând metode electrochimice moderne. Students will be able to organize and conduct tests to detect and evaluate the characteristics of corrosion processes using modern electrochemical methods.
4. Studenții vor fi capabili să explice și să aplice cunoștințele teoretice fundamentale pentru investigarea fenomenului de coroziune a metalelor în vederea combaterii acestuia.
<b>Abilități academice specifice (Specific academic skills)</b>
1. Abilitatea de a utiliza tehnici electrochimice moderne pentru analiza coroziunii dar și de a selecta și fundamenta metode adecvate de protecție anticorozivă. Ability to use modern electrochemical techniques for corrosion analysis but also to select and justify appropriate anticorrosion protection methods.
2. Abilități în proiectarea, realizarea și interpretarea testelor de evaluare a coroziunii. Competence in designing, performing, and interpreting corrosion evaluation tests.
3. Abilitatea de a investiga și interpreta mecanismele de coroziune a metalelor. Ability to investigate and interpret the mechanisms of metal corrosion

## 8. Conținuturi

<b>8.1 Curs</b>	<b>Metode de predare - învățare</b>	<b>Observații<sup>3</sup></b>
8.1.1. Noțiuni introductive. Bazele teoretice ale coroziunii.	Prelegerea Explicația Conversația	2h
8.1.2. Fenomenologia coroziunii. Termodinamica fenomenului de coroziune (diagrame Pourbaix, potential mixt, diagrame Edeleanu-Evans; evaluarea potențialului de coroziune, procese de depolarizare).	Prelegerea Explicația Conversația	2h
8.1.3. Cinetica procesului de coroziune. Coroziunea pe suprafețe omogene și neomogene (viteză de coroziune, factorii care influențează viteza de coroziune, mecanismul coroziunii electrochimice, evaluarea vitezei de coroziune; teoria pilelor locale, influența pH-ului, influența agenților oxidanți, influența generatorilor de complexi).	Prelegerea; Explicația Conversația	2h

<sup>3</sup> De exemplu aspecte organizatorice, recomandări pentru studenți, aspecte specifice legate de curs/seminar cum ar fi invitarea unor practicieni în domeniu etc.

8.1.4. Pasivarea metalelor. Metode de urmarire și evaluare a coroziunii (metode calitative și cantitative).	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	2h
8.1.5. Metode de protecție anticorozivă. Acoperiri protectoare (inhibitori de coroziune anodici, catodici, de adsorbție; pregătirea suprafețelor, acoperiri anodice (zincarea, cadmierea, stanarea), acoperiri catodice (nichelarea, cromarea), acoperiri cu vopsele, compuși anorganici și organici).	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	2h
8.1.6. Protecția catodică și anodică. Protecția anticorozivă a instalațiilor industriale.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	2h
8.1.7. Coroziunea metalelor neferoase. Impactul coroziunii asupra mediului.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea;	2h

#### Bibliografie

1. E. Grunwald, Liana Muresan, G. Vermesan, H. Vermesan, A. Culic, Tratat de galvanotehnica, Ed. Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, **2005**
2. L. Oniciu, L. Mureșan, Electrochimie aplicată, Presa univ. clujeană, **1998**
3. L. Oniciu, Coroziunea metalelor, Ed. St si Enciclopedică, București, **1986**
4. Liviu Oniciu, E. Constantinescu, Electrochimie și coroziune, Ed. Did, și Pedagogică București, **1982**

<b>8.2 Laborator</b>	<b>Metode de predare - învățare</b>	<b>Observații</b>
8.2.1. Protecția muncii, prezentarea lucrărilor, cerințe, mod de întocmire referate. Noțiuni introductive.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	2 h
8.2.2. Coroziunea galvanică.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	3 h
8.2.3. Determinarea vitezei de coroziune a bronzului în mediu apos prin metoda Tafel.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	3h
8.2.4. Influența inhibitorilor asupra coroziunii oțelului carbon în soluții acide.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	3 h
8.2.5. Determinarea vitezei de coroziune prin metoda rezistenței de polarizare.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	3 h
Bibliografie		

## 9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare <sup>4</sup>	9.2 Metode de evaluare <sup>5</sup>	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la curs	Accesul la colocviu este condiționat de susținerea testului de laborator și prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice Intenția de fraudă la colocviu se pedepsește cu eliminarea din examen.	80%
	Rezolvarea corectă a problemelor		

<sup>4</sup> Criteriile de evaluare trebuie să reflecte direct rezultatele învățării vizate la nivel de program de studii, respectiv la nivel de disciplină. Mai concret, se evaluează achizițiile de învățare menționate în rezultatele anticipate ale învățării.

<sup>5</sup> Se recomandă stabilirea atât a metodelor de evaluare finală, cât și a strategiei de evaluare pe parcurs.

		Frauda la colocviu se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	
9.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la laborator	Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice – se predau până în ultima săptămână de activitate didactică	20%
	Calitatea referatelor pregătite Activitatea desfășurată în laborator		
9.6 Standard minim de promovare			
<ul style="list-style-type: none"><li>Nota 5 (cinci) atât la testul de laborator cât și la lucrarea scrisă conform baremului.</li><li>Cunoașterea noțiunilor de bază; întocmirea corectă a referatelor de laborator, rezolvarea de aplicatii numerice</li></ul>			

## 10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)<sup>6</sup>

	<input type="radio"/>	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
								Nu se aplică nici o etichetă
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Data completării:

28.04.2026

Semnătura titularului de curs

Lect. dr. Nicoleta IGNAT

Semnătura titularului de seminar

Lect. dr. Nicoleta IGNAT

Data avizării în departament:

30.04.2026

Semnătura directorului de departament

Prof. habil. dr. ing. Graziella L. Turdean

<sup>6</sup> Selectați o singură etichetă, cea care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivește cel mai bine disciplinei. Dacă disciplina tratează tema dezvoltării durabile la modul general (de ex. prin prezentarea/introducerea cadrului general al dezvoltării durabile etc.) atunci se poate alocă eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.