

**UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA**  
**FACULTATEA Chimie și Tehnologie chimică**  
**DEPARTAMENTUL Chimie Industrială și Ecologică**

## **CURRICULUM**

la disciplina

### **Protecția anticorozivă în industria chimică**

**Ciclul I, Licență**

**Program Tehnologia chimică industrială**

**AUTOR:**

Dr., conf. univ. Mereuța Aliona

**APROBAT**

la ședința departamentului  
din „ 30 ” \_august\_ 2020

**Șef departament** \_\_\_\_\_

**CHIȘINĂU 2020**

## PRELIMINARII

Coroziunea este o problemă majoră pentru creșterea duratei de viață a materialelor metalice în mediile și domeniile lor de utilizare. Protecția anticorozivă are o importanță științifică, economică și socială. Obiectivul principal al cursului „Protecția anticorozivă în industria chimică” este de a prezenta conceptele și aplicațiile în domeniul coroziunii și protecțiilor anticorozive, cât și explicarea mecanismelor proceselor de coroziune și protecție anticorozivă. Se examinează coroziunea chimică, electrochimică, microbiologică, pasivarea și filmele pasive, precum și formele specifice de coroziune. Totodată, se pun în evidență metodele de protecție anticorozivă. Lucrările practice urmăresc tematica cursului, exemplificând la scară de laborator influența diferitor parametri asupra procesului de coroziune și aplicarea unor metode de protecție anticorozivă.

Limba de predare a disciplinei este română.

Beneficiarii cursului sunt studenții specialității “Tehnologie chimică”.

## I. ADMINISTRAREA DISCIPLINEI

Forma de învățământ	Codul disciplinei	Denumirea disciplinei	Responsabil de disciplină	Semestrul	Ore total:				Evaluarea	Nr. de credite	
					Total	inclusiv					
						C	S	L			LI
Cu frecvență la zi	S07A153	Protecția anticorozivă în industria chimică	Dr., conf. univ. Mereuța Aliona	VII	180	30	-	60	90	ex	6

## II. TEMATICA ȘI REPARTIZAREA ORIENTATIVĂ A ORELOR

Nr. d/o	Unități de conținut	Ore			
		Curs	Seminar	Laborator	Lucrul individual
1	<b>Considerații generale despre coroziune.</b>	2	-	-	2
2	Coroziune. Mecanismul coroziunii. Protecții anticorozive. Lecții virtuale.	-	-	4	-
3	<b>Coroziunea chimică în gaze uscate.</b>	2	-	-	-
4	Clasificarea proceselor de coroziune. Coroziunea și protecția metalelor. Dizolvarea metalelor. Reacții electrochimice de coroziune. Aplicații în calcul.	-	-	4	4
5	<b>Oxidarea aliajelor.</b>	2	-	-	-
6	<b>Pasivarea metalelor.</b>	2	-	-	-
7	Termodinamica și cinetica coroziunii metalelor în soluții apoase. Pasivitatea metalelor. Aplicații în calcul.	-	-	4	4
8	<b>Coroziunea electrochimică.</b>	2	-	-	-

9	Coroziunea electrochimică a metalelor. Calcul indicelui gravimetric și de penetrație a aluminiului și zincului utilizând metoda gravimetrică și volumetrică.	-	-	6	6
10	<b>Coroziunea microbiologică.</b>	2	-	-	-
11	Coroziunea microbiologică. Microorganisme implicate în coroziunea microbiologică. Metode de combatere a coroziunii microbiologice.	-	-	6	4
12	<b>Forme de coroziune.</b>	2	-	-	-
13	<b>Corozivitatea apelor.</b>	2	-	-	-
14	Determinarea influenței suprafeței catodice (a cuprului) asupra coroziunii galvanice a zincului în mediu neutru de apă sărată.	-	-	6	6
15	<b>Coroziunea prin curenți de dispersie.</b>	2	-	-	-
16	Determinarea potențialului de coroziune și calculul supratensiunii anodică și catodică pentru Fe, Zn, Al supuse coroziunii în mediu acid, bazic și neutru.	-	-	6	6
17	<b>Metode de protecție anticorozivă.</b>	4	-	-	-
18	Metode electrochimice de protecție. Protecție catodică. Acoperiri cu metale de sacrificiu. Protecție anodică cu sursă exterioară de curent și reacție catodică suplimentară. Inhibitori de coroziune. Aplicații în calcul.	-	-	4	4
19	Determinarea activității de inhibare a coroziunii oțelului de către vitamina C folosind diagrame Tafel.	-	-	6	6
20	<b>Protecția anticorozivă prin zincare.</b>	2	-	-	2
21	Protecția metalelor împotriva coroziunii. Prevenirea și controlul coroziunii. Acoperiri protectoare. Aplicații în calcul.	-	-	4	4
22	<b>Protecția anticorozivă catodică și anodică.</b>	2	-	-	-
23	Metode de protecție anticorozivă a materialelor metalice. Protecția catodică cu anodi de sacrificiu.	-	-	6	6
24	<b>Metode de investigare a defectelor coroziunii.</b>	2	-	-	-
25	<b>Coroziunea în industria alimentară.</b>	2	-	-	2
26	Studii de caz – bune practici în aplicarea protecțiilor anticorozive. Coroziunea și anticoroziunea lemnului. Coroziunea și anticoroziunea brecheților.	-	-	4	4
	<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>60</b>	<b>60</b>

### III. COMPETENȚE PROFESIONALE ȘI FINALITĂȚI DE STUDIU

COMPETENȚE PROFESIONALE	FINALITĂȚI DE STUDIU
Operarea cu noțiuni de compoziție, structură, proprietăți fizice, chimice, biologice, farmacologice și nocivitate a compușilor chimici	<ul style="list-style-type: none"> <li>- a descrie mecanismele coroziunii chimice, electrochimice și microbiologice;</li> <li>- a descrie termodinamica și cinetica coroziunii metalelor în soluții apoase și coroziunii electrochimice;</li> <li>- a evidenția deosebirile între coroziunea galvanică, intergranulară, intercristalină, în puncte, cavernoasă, exfoliantă, filiformă, sub tensiune;</li> <li>- a evalua impactul coroziunii asupra mediului și societății;</li> <li>- a explica influența clorului și a salinității asupra coroziunii marine.</li> </ul>
Selectarea metodelor adecvate pentru soluționarea problemelor teoretice și practice noi în diverse industrii (industria chimică, alimentară, farmaceutică etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- a explica esența protecției anticorozivă catodică și anodică;</li> <li>- a descrie metodele de investigare a defectelor coroziunii;</li> <li>- a calcula indicii gravimetric și de penetrație a aluminiului și zincului în coroziunea electrochimică utilizând metoda gravimetrică și volumetrică;</li> <li>- a determina potențialul de coroziune și a calcula supratensiunea anodică și catodică pentru Fe, Zn, Al supuse coroziunii în mediu acid, bazic și neutru;</li> <li>- a identifica metodele de protecție anticorozivă;</li> <li>- a propune metode de protecție a degradării cablurilor electrice subterane și metode de protecție a structurilor din beton armat, lemnului, brecheților medicali, ambalajelor alimentare și materialelor metalice utilizate în echipamente.</li> </ul>

### IV. LUCRUL INDIVIDUAL AL STUDENTULUI

Nr.	Produsul preconizat	Strategii de realizare	Criterii de evaluare	Termen de realizare
1.	Prezentări electronice PPT cu tematica "Mecanisme de corodare a unui produs industrial cu propunerea metodelor de protecție anticorozivă"	Studiul bibliografic și electronic	Profundimea studiului Diversitatea surselor Calitatea prezentării informației Corectitudine	Conform graficului stabilit
2.	Rezolvarea problemelor suplimentare individual pentru fiecare tip de aplicații practice	Examinarea formulelor de calcul și a aplicațiilor de calcul rezolvate la orele practice	Corectitudine Câte 4 exemple	Timp de o lună

#### **BIBLIOGRAFIE RECOMANDATĂ**

- 1.** L. Benea. Coroziune și Protecții anticorozive. De la teorie la practică. Editura Academica, Galați, 2017.
- 2.** L.Benea. Chimie generală. Editura Academica, Galați, 2009.
- 3.** C.D.Taylor and P. Marcus. Passive film formation and localized corrosion, în cartea Molecular modeling of corrosion processes. 2015.
- 4.** A.Lupu., M. Constantinescu, I.Drimuș. Inhibitori de coroziune pentru protecția metalelor. Editura tehnica, București, 1982.