

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Univeristatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Chimie și Inginerie Chimică
1.3 Departamentul	Departamentul de Chimie si Inginerie Chimică al Liniei Maghiare
1.4 Domeniul de studii	Chimie
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimie

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Coroziune și protecție anticorozivă CLM2053</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	lect.dr.Szabó Gabriella Stefánia						
2.3 Titularul activităților de seminar	lect.dr. Szőke Árpád Ferenc						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6. Tipul de evaluare	VP	2.7 Regimul disciplinei	opt

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					18
Tutoriat					3
Examinări					3
Alte activități: .....					
3.7 Total ore studiu individual		69			
3.8 Total ore pe semestru		125			
3.9 Numărul de credite		5			

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu este cazul</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu este cazul</li> </ul>

### 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 masca, halat, mănuși, cărpă de laborator.</li> <li>• Studenții nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune</li> <li>• Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a lucrării</li> <li>• Nu va fi acceptată întârzierea</li> <li>• Este interzis accesul cu mâncare în laborator</li> <li>• În cursul activităților on-site se va respecta distanțarea socială</li> </ul>
În acord cu principiile și valorile promovate, potrivit Codului de Etică al Universității Babeș-Bolyai art. 39, „discriminarea sau tratarea inegală a membrilor comunității universitare, bazată explicit ori implicit pe criterii extraprofesionale precum rasa, sexul, etnia, religia, apartenența la grupuri minoritare, convingerile politice, orientările și preferințele personale etc.” sunt interzise și reprezintă încălcări ale obligațiilor privind dreptatea și echitatea.	

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din domeniul chimiei și ingineriei și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională</li> <li>• Utilizarea cunoștințelor de bază din domeniul chimiei și ingineriei chimice pentru explicarea și interpretarea fenomenelor ingineresti</li> <li>• Identificarea și aplicarea conceptelor, metodelor și teoriilor pentru rezolvarea problemelor tipice ingineriei chimice în condiții de asistență calificată</li> <li>• Analiza critică și utilizarea principiilor, metodelor și tehnicilor de lucru pentru evaluarea cantitativă și calitativă a proceselor din ingineria chimică</li> <li>• Aplicarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul chimiei și ingineriei chimice pentru elaborarea de proiecte profesionale</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Executarea sarcinilor solicitate conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit</li> <li>• Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru</li> <li>• Preocuparea pentru perfecționarea rezultatelor activității profesionale prin implicarea în activitățile desfășurate</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Familiarizarea studenților cu noțiunile de bază, principiile, legile și calculele legate de coroziunea metalelor.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobândirea cunoștințelor teoretice referitoare la fenomenologie; tipuri de coroziune.</li> <li>• Dobândirea cunoștințelor referitoare la diagrame Pourbaix, Edeleanu-Evans; abilitatea de a caracteriza și a le descrie matematic.</li> <li>• Dobândirea cunoștințelor referitoare la metodele de urmărire și evaluare a coroziunii. Abilitatea de a rezolva problemele practice legate de coroziunea metalelor și de a găsi cele mai eficiente metode de stopare a acesteia.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs (2 ore-săptămâna)	Metode de predare	Observații
8.1.1. Noțiuni introductive. Definiția, tipuri de coroziune, importanță.	Prelegerea, Explicația Conversația	
8.1.2. Fenomenologia coroziunii. Termodinamica fenomenului de coroziune. Diagrame Pourbaix.	Prelegerea. Explicația Problematizarea	
8.1.3. Coroziunea pe suprafețe omogene și neomogene.	Prelegerea Explicația. Conversația Problematizarea	
8.1.4. Diagrame Edeleanu-Evans. Procese de depolarizare (depolarizarea prin reducerea ionilor H <sup>+</sup> , depolarizarea prin reducerea oxigenului).	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.5. Cinetica procesului de coroziune: viteză de coroziune, factorii care influențează viteza de coroziune, mecanismul coroziunii electrochimice	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.6. Evaluarea vitezei de coroziune și factorii care influențează: pH-ul, agenți oxidanți, generatori de complexi..	Prelegerea. Explicația Conversația Problematizarea	
8.1.7. Pasivarea metalelor: pasivare chimică și mecanică, mecanismul pasivării.	Prelegerea. Explicația Conversația	
8.1.8. Pasivarea fierului, a cromului și a oțelului inoxidabil.	Prelegerea. Explicația Conversația	
8.1.9. Metode de urmărire și evaluare a coroziunii	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.10. Metode de protecție anticorozivă. Acoperiri protectoare.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.11. Protecția catodică și anodică.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.12. Coroziunea metalelor neferoase.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.13. Impactul coroziunii asupra mediului.		
8.1.14. Coroziunea instalațiilor industriale.		
Bibliografie Suport de curs-ppt 1.) L. Oniciu și E. Constantinescu, <i>Electrochimie și coroziune</i> , Ed. did. și pedag., București, 1982. 2.) L. Oniciu, L. Mureșan, <i>Electrochimie aplicată</i> , Presa Universitară Clujeana, 1998. 3.) S. Varvara, , L. Mureșan.: <i>Metode electrochimice de investigare a electrodepunerii metalelor</i> Casa Cărții de Știință, 2008 4.) E. Grünwald: <i>Felületvédelmi ismeretek</i> , Ed. Tehnică, 1984 5.) Bolla Cs.: <i>Korrózió és korrózióvédelem</i> , Egyetemi Műhely Kiadó, 2009		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Protecția muncii, prezentarea lucrărilor, cerințe, mod de întocmire referate. Metode de prelucrare a datelor experimentale	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea;Problematizarea;	
8.2.2. Coroziunea galvanică.	Experimentul; Explicația;	

	Conversația; Descrierea;Problematizarea	
8.2.3. Determinarea vitezei de coroziune prin metoda polarizării liniare.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea;Problematizarea	
8.2.4. Determinarea vitezei de coroziune a cuprului asistată de calculator.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea;Problematizarea	
8.2.5. Acțiunea protectoare a inhibitorului asupra oțelului carbon în soluții acide.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea;Problematizarea	
8.2.6. Evaluare	Test	
Bibliografie		
1.) Oniciu, L. & al. Lucrări practice de electrochimie și tehnologii electrochimice, UBB, Cluj Napoca, 1993		
2.) Szabó G., Bolla Cs.: <i>Fizikai-kémiai gyakorlatok</i> , Egyetemi Műhely Kiadó, 2007		
3.) Szabó G., Bolla Cs.: <i>Fizikai-kémiai számítások</i> , Egyetemi Műhely Kiadó, 2008		

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

- Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina **Coroziune și protecție anticorozivă CLM2053** studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila 2 – RNCIS.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs Rezolvarea corectă a problemelor	Verificarea pe parcurs – accesul este condiționat de îndeplinirea criteriilor impuse la seminar. Verificarea pe parcurs constă din verificarea cunoștințelor teoretice și rezolvări de probleme, efectuate pe parcursul semestrului. Se vor da două teste, la interval de minimum 6 săptămâni între ele. Intenția de fraudă la test se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB.	80%
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar/laborator	Condiții de prezentare la Verificarea pe parcurs: efectuarea tuturor lucrărilor de laborator; lucrările la care s-a absentat motivat pot	20%

	Calitatea referatelor pregătite	fi recuperate cu altă grupă de studenți, sau o lucrare – în ultima săptămână dinaintea sesiunii	
	Activitatea desfășurată în laborator	Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice – se predau săptămânal. Se prezintă rezolvarea problemelor propuse. Colocviu de laborator – test –se susține în ultima săptămână de activitate didactică.	
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nota 5 (cinci) atât la colocviul de laborator cât și la teste conform baremului</li> </ul>			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

lector dr. Szabó Gabriella Stefánia

lect.dr. Szőke Árpád Ferenc

4 aprilie 2023




Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

4 aprilie 2023

prof.dr.ing Paizs Csaba

