

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Facultatea de Inginerie Hunedoara / Departamentul de Inginerie și Management
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Ingineria Mediului / 190
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Ingineria Valorificării Deșeurilor/ 70 / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Elemente de electrochimie și coroziune / DF						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Elements of electrochemistry and corrosion						
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.I.dr.ing. Gabriela MIHUȚ						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Ș.I.dr.ing. Gabriela MIHUȚ						
2.4 Anul de studii ⁶	II	2.5 Semestrul	4	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DI

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)⁸

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	3 , format din:	3.2 ore curs	1, 5	3.3 ore seminar/laborator/proiect	1,5
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	42 , format din:	3.2* ore curs	21	3.3* ore seminar/laborator/proiect	21
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică		3.6 ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, format din:	3.5* ore practică		3.6* ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	2,36 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			0,8
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			0,78
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			0,78
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	33 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			11
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			11
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			11
3.8 Total ore/săptămână ⁹	5,35				
3.8* Total ore/semestru	75				
3.9 Număr de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Chimie generală, Fizică, Analiză matematică, Știința materialelor
4.2 de rezultatele învățării	- cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei (materiale, structură, proprietăți, tehnici și metode de determinare a proprietăților materialelor); - explicarea și interpretarea proceselor de difuziune; - înțelegerea proprietăților materialelor și a modului de investigare a acestora; - înțelegerea modului în care procesele tehnologice pot aduce schimbări în ansamblul structurii și proprietăților; - înțelegerea modului de alegere și utilizare a materialelor.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	- Sală de curs dotată cu tablă, calculator, videoproiector și software adecvat; - Studenții nu se vor prezenta la prelegeri cu telefoanele mobile deschise.
-------------------------------	--

	• Nu se acceptă părăsirea sălii de curs fără aprobarea cadrului didactic.
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Sală de laborator, dotată cu aparatura necesară desfășurării lucrărilor din fișă; • Studenții nu se vor prezenta la prelegeri cu telefoanele mobile deschise. • Nu se acceptă părăsirea sălii de curs fără aprobarea cadrului didactic.

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	• C1. Studentul/absolventul identifică și descrie mecanismele proceselor care determină poluarea mediului. • Prin studiul disciplinei Elemente de electrochimie și coroziune, studentul dobândește cunoștințe privind mecanismele fundamentale ale proceselor electrochimice și modul în care acestea influențează degradarea materialelor și poluarea mediului. El înțelege relațiile dintre reacțiile redox, transferul de electroni, formarea produselor de coroziune și eliberarea substanțelor poluante. De asemenea, studentul poate identifica sursele de contaminare asociate fenomenelor de coroziune și procesele electrochimice industriale, evaluând impactul acestora asupra componentelor mediului și sănătății umane.
Abilități	• A1. Studentul/absolventul alege și aplică metodele potrivite de identificare a factorilor poluanți. • Prin aplicarea noțiunilor teoretice și practice dobândite, studentul dezvoltă capacitatea de a analiza procesele electrochimice din medii reale și de a identifica soluții pentru prevenirea coroziunii și limitarea poluării. El utilizează metode experimentale de investigare a potențialelor, curenților și produselor de reacție, fiind capabil să interpreteze datele obținute și să propună măsuri tehnice de protecție anticorozivă și ecologică.
Responsabilitate și autonomie	• RA1. Studentul/absolventul poate aplica diferite modalități de reducere a gradului de poluare. • Prin studiul disciplinei, studentul își formează o atitudine responsabilă față de mediul înconjurător și dobândește autonomia necesară pentru a evalua și coordona acțiuni de prevenire și remediere a efectelor coroziunii. El manifestă inițiativă în alegerea metodelor de monitorizare și protecție, integrând cunoștințele tehnice cu cerințele de siguranță, calitate și sustenabilitate.

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării de la punctul 6)

• Studentului i se oferă prin acest curs cunoștințe despre fenomenele ce se produc în materialele metalice în timpul principalelor procese de coroziune și procedee de protecția suprafețelor aliajelor metalice, prin intermediul analizei teoretice și practice, formându-și deprinderi în testarea și interpretarea coroziunii precum și alegerea sistemelor optime de protecție, cu impact redus asupra mediului. • În finalul acestui curs studentul trebuie să se familiarizeze cu aceste procese tehnologice (tratamentelor superficiale, în timpul depunerilor straturilor protectoare), să posede abilități pentru înțelegerea corelațiilor care există între structură și proprietăți, dar și posibilitățile schimbării acestora, în funcție de cerințele impuse în exploatare materialelor metalice, dovedind competențe în evaluarea metodelor și procedeele de determinare a unor caracteristici ale materialelor metalice, în stabilirea factorilor ce influențează aceste caracteristici; putând să analizeze, să sintetizeze și să aplice cea mai adecvată tehnologie de prelucrare a semifabricatelor brute sau pieselor finite; să analizeze și să interpreteze date obținute la lucrările de laborator.

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
1. Definirea și clasificarea coroziunii materialelor. Implicații economice și importanța prevenirii Coroziunea uniformă, generalizată; 1.2 Coroziunea localizată; 1.3 Coroziunea prin curenți de dispersie; 1.4 Coroziunea sub tensiune, oboseala la coroziune, fisurarea corozivă; 1.5 Coroziunea erozivă prin cavitație.	3	Prelegere participativă, dezbateri, dialog, expunere, exemplificare, atât în cazul întâlnirilor on-site cât și online, pe platforma electronică CAMPUS VIRTUAL
2. Coroziunea chimică (uscată)	3	

2.1 Bazele teoretice ale coroziunii uscate; Pelicule de coroziune; 2.2 Termodinamica și mecanismul coroziunii chimice în gaze uscate, gaze industriale la temperaturi ridicate, în medii lichide neapoase, în combustibili lichizi și uleiuri de ungere		
3. Coroziunea electrochimică (umedă) 3.1 Termodinamica coroziunii umede; 3.2 Diagrame de echilibru electrochimic; 3.3 Cinetica coroziunii electrochimice; 3.4 Noțiuni privind polarizarea, curbe de polarizare.)	3	
4. Coroziunea electrochimică (umedă) 4.1 Mecanismul pasivării; 4.2 Avantajele și dezavantajele pasivării	2	
5. Coroziunea în condiții speciale 5.1 Coroziunea în atmosferă umedă; 5.2 Coroziunea în apă de ploaie; 5.3 Coroziunea în sol; 5.4 Coroziunea în apă de mare	2	
6. Coroziunea localizată 6.1 Coroziunea intercristalină și transcristalină; 6.2 Coroziunea sub tensiune, prin oboseală; 6.3 Tribocoroziunea.	2	
7. Metode de măsurare și determinare a rezistenței la coroziune a metalelor 7.1 Metoda gravimetrică și volumică; 7.2 Metode electrochimice; 7.3 Metode electrice; 7.4 Metode acustice.	2	
8. Protecția împotriva coroziunii 8.1 Metode de prevenire a coroziunii; 8.2 Protecția prin depunere de straturi metalice; 8.3 Protecția prin straturi organice și depunere de emailuri; 8.4 Inhibitori de coroziune; 8.5 Protecție prin tratarea mediului.	2	
9. Aplicații privind prevenirea și/sau reducerea coroziunii 9.1 Instalații de apă potabilă; 9.2 Instalații de apă caldă; 9.3 Instalații de apă industrială; 9.4 Instalații de ape uzate.	2	
Bibliografie ¹² 1. Mihuț Gabriela, Elemente de electrochimie și coroziune, Notițe de curs , suport electronic, UPT, 2016. 2. Vermesan H., Coroziune, Editura Risoprint, Cluj-Napoca 2005. 3. Zamfir S., Coroziunea materialelor metalice, E.D.P., București, 1981.		
8.2 Activități aplicative¹³	Număr de ore	Metode de predare
1. Lucrări de laborator		
1.1. Prezentarea lucrărilor de laborator. Norme de protecția muncii, stingerea incendiilor și protecția mediului. Aspecte ale distrugerii materialelor prin coroziune.	3	Expunerea studiului de caz, exemplificare, dezbateri, atât în cazul întâlnirilor on-site cât și online, pe platforma electronică CAMPUS VIRTUAL
1.2. Criterii și scări convenționale de apreciere a coroziunii metalelor. Pregătirea pentru efectuarea testelor de coroziune. Indicele gravimetric. Indicele volumetric.	3	
1.3. Testarea coroziunii prin măsurarea variației de masă a metalelor.	3	
1.4. Testarea coroziunii prin măsurarea potențialului de coroziune.	3	
Testarea coroziunii prin măsurarea curentului anodic de coroziune.		
1.5. Pregătirea suprafețelor. Protecția prin acoperire cu straturi metalice depuse electrochimic (Cu).	3	
1.6. Verificarea calității acoperirilor de protecție. Măsurări prin metode nedistructive.	3	
1.7. Prezentarea dosarului cu lucrări. Evaluarea rezultatelor.	3	

Bibliografie ¹⁴ 1. Mihuț Gabriela, Elemente de electrochimie și coroziune, Îndrumar de laborator , suport electronic, UPT, 2016. 2. Vermesan H., Coroziune, Editura Risoprint, Cluj-Napoca 2005. 3. Zamfir S., Coroziunea materialelor metalice, E.D.P., București, 1981.		

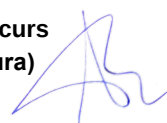
9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹⁵	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	- corectitudinea și completitudinea cunoștințelor asimilate; - criterii ce vizează aspecte atitudinale: interesul pentru studiu individual și dezvoltare profesională	Examen scris pe durata a 2 ore: 4 întrebări cu caracter teoretic.	Nota la examen are pondere de 60% în nota finală.
9.5 Activități aplicative	S:		
	L: - capacitatea de exemplificare a noțiunilor asimilate; - capacitatea de întocmire a referatelor solicitate; - criterii ce vizează aspecte atitudinale: interesul pentru studiu individual	Nota la laborator se stabilește ca medie pe baza notelor la temele de casă, referate și a aprecierii modului de participare activ în timpul experimentelor.	Nota la activitatea pe parcurs - laborator - are pondere de 40% în nota finală.
	P¹⁶:		
	Pr:		
9.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁷)			
Standarde minime de performanță: recunoașterea fenomenelor ce se produc în materialele metalice în timpul principalelor procese de coroziune și procedeele de protecția suprafețelor aliajelor metalice, prin intermediul analizei teoretice și practice, formându-și deprinderi în testarea și interpretarea coroziunii precum și alegerea sistemelor optime de protecție, cu impact redus asupra mediului.			

Data completării

10.09.2025

Titular de curs
(semnătura)



Titular activități aplicative
(semnătura)



Director de departament
(semnătura)

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

17.09.2025

Decan
(semnătura)