FIŞA DISCIPLINEI[1]

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	UNIVERSITATEA POLITEHNICA TIMIȘOARA
1.2 Facultatea[2] / Departamentul[3]	FACULTATEA DE INGINERIE HUNEDOARA/ DEPARTAMENTUL DE INGINERIE ȘI MANAGEMENT
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod[4])	INGINERIE ŞI MANAGEMENT / 230
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	INGINERIE ECONOMICĂ ÎN INDUSTRIA CHIMICĂ ȘI DE MATERIALE / 70 / INGINER

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă[5]			COROZIUNE ȘI PROTECȚIE ANTICOROZIVĂ/ DS				
2.2 Titularul activităţilor de curs			Ş.l.dr.ing. MIHUŢ GABRIELA				
2.3 Titularul activităţilor aplicative[6]			Ş.l.dr.ing. MIHUŢ GABRIELA				
2.4 Anul de studii[7]	IV	**2.5** Semestrul	1	**2.6** Tipul de evaluare	E	**2.7** Regimul disciplinei[8]	DO

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) [9]

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	3 , format din:	**3.2** ore curs	2	**3.3** ore seminar/laborator/proiect	1
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	42 , format din:	**3.2*** ore curs	28	**3.3*** ore seminar/laborator/proiect	14
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	2,35 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			0,79
		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			1
3.8 Total ore/săptămână [10]	5,35				
3.8* Total ore/semestru	75				
3.9 Număr de credite	3				

4. **Precondiţii** (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Chimie generală, Fizică, Ştiinţa materialelor, Tehnologia materialelor
4.2 de competenţe	• - cunoaşterea şi utilizarea adecvată a noţiunilor specifice disciplinei (materiale, structură, proprietăţi, tehnici şi metode de determinare a proprietăţilor materialelor);

[1] Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.
[2] Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.
[3] Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.
[4] Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.
[5] Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), discipină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).
[6] Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).
[7] Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.
[8] Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).
[9] Numărul de ore de la rubricile 3.1*, 3.2*,…,3.8* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,…, 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.
[10] Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

	• - explicarea şi interpretarea proceselor de difuziune; • - înţelegerea proprietăţilor materialelor şi a modului de investigare a acestora; • - înţelegerea modului în care procesele tehnologice pot aduce schimbări în ansamblul structurii şi proprietăţilor; • - înţelegerea modului de alegere şi utilizare a materialelor .

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1 de desfăşurare 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 desfăşurare a activităţilor 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. Competenţe la formarea cărora contribuie disciplina

Competenţe specifice	• C5. • Identificarea, selectarea conceptelor, teoriilor, metodelor şi principiilor de bază din proiectarea tehnică şi tehnologică a proceselor din industriile de profil, precum şi asigurarea şi controlul calităţii produselor rezultate. • Identificarea, selectarea conceptelor, teoriilor, metodelor şi principiilor de bază din proiectarea tehnică şi tehnologică a proceselor din industriile de profil, precum şi asigurarea şi controlul calităţii produselor rezultate. • Aplicarea şi transferul principiilor şi metodelor de bază în soluţionarea problemelor apărute în proiectarea tehnică şi tehnologică a proceselor specifice industriilor chimice şi de materiale, respectiv în asigurarea şi controlul calităţii produselor realizate, în condiţii de asistenţă calificată. • Utilizarea adecvată de criterii şi metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, avantajele şi limitele unor metode de proiectare a proceselor tehnologice, precum şi de asigurare şi control a calităţii produselor obţinute. • Întocmirea documentaţiei de proiectare tehnologică; asigurarea şi controlul calităţii produselor obţinute, cu utilizarea unor principii şi metode consacrate în domeniuil.
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	• C5. Proiectarea tehnică şi tehnologică a proceselor specifice industriilor chimice şi de materiale; asigurarea şi controlul calităţii produselor realizat
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	•

7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Obiectivele cursului constau în însuşirea de către studenţi a cunoştinţelor teoretice şi aplicative a disciplinei de Ingineria şi protecția suprafeţelor. Însuşirea acestei discipline are ca rezultat o pregătire fundamentală generală a studenţilor punându-le la dispoziţie cunoştinţe multiple din domeniul ingineresc, să-şi dezvolte abilităţi de gândire aplicativă, tehnică.
7.2 Obiectivele specifice	• Cursul Ingineria şi protecția suprafeţelor generează legătura dintre cunoştinţele teoretice acumulate la disciplinele fundamentale şi activităţile inginereşti practice, de concepţie şi realizare efectivă a modulelor/sistemelor din domeniul ţintă – inginerie şi management - la un nivel de calitate corespunzător cerinţelor de exploatare, service, concepţie şi fabricaţie caracteristic acestui domeniu. Cursul oferă cunoştinţe interdisciplinare specifice activităţii de cercetare integrate şi oferă condiţii de promovare a spiritului inovativ.

8. Conţinuturi[11]

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare[12]
1. Conceptul de ingineria suprafeţelor Definire şi scop; Istoricul dezvoltării tehnologiilor de ingineria suprafeţelor; Clasificarea tehnologiilor de ingineria suprafeţelor; Direcţii generale de dezvoltare.	4	Prelegere participativă, dezbatere, dialog, expunere, exemplificare, atât în cazul întâlnirilor on-site cât și online, pe platforma electronică CAMPUS VIRTUAL.
2. Caracterizarea suprafeţei materialelor solide Definiţia suprafeţei; Suprafaţa: concept geometric, mecanic şi fizico-chimic.	2	
3. Tratamente superficiale Tratamente mecanice; Tratamente termice superficiale; Tratamente termochimice; Tratamente de conversie; Implantarea ionică.)	6	
4. Depuneri de straturi Caracterizarea generală a depunerilor de straturi. Clasificare; Depuneri electrochimice, prin pulverizare termică, prin sudare, prin metoda CVD, prin metoda PVD, depuneri de emailuri şi ceramici, de straturi organice..	6	
5. Analiza şi caracterizarea straturilor superficiale Analiza chimică, analiza structurii, a tensiunilor remanente; Determinarea grosimii straturilor, a fragilităţii şi porozităţii; adsorbţia şi absorbţia; difuzia şi solubilitatea; Determinarea rezistenţei la oboseală , uzare, coroziune şi tribocoroziune..	6	
6. Principii de alegere a tratamentelor de suprafaţă. Impactul asupra mediului a tehnologiilor de ingineria suprafeţelor	4	
Bibliografie[13] 1. Mihuţ Gabriela, Ingineria şi protecţia suprafeţelor, Notiţe de curs , suport electronic, UPT, 2006. 2. Vermeşan N., Negrea G., Ingineria suprafeţelor, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2001. 3. Zamfir S., Coroziunea materialelor metalice, E.D.P., Bucureşti, 1981.		

8.2 Activităţi aplicative[14]	Număr de ore	Metode de predare
1. Lucrări de laborator 1) Instructaj general de protecţie a muncii şi de prevenire şi stingere a incendiilor. Aspecte referitoare la distrugerea materialelor prin coroziune. 2) Identificarea operativă a calităţii materialelor Simbolizarea oţelurilor după normele europene SR EN şi ISO. Determinarea adâncimii totale şi convenţionale a straturilor durificate superficial. 3) Călirea superficială prin inducţie. Determinarea adâncimii convenţionale de călire DS după încălzirea superficială. 4) Nitrurarea ionică. Determinarea proprietăţilor stratului nitrurat (duritate, adâncime, porozitate, aderenţă, uzare, coroziune, oboseală, şoc termic, rugozitate, tensiuni remanente). 5) Pregătirea suprafeţelor. Protecţia prin acoperire cu straturi metalice	2 2 2 2 2	Expunerea studiului de caz, exemplificare, dezbatere, atât în cazul întâlnirilor on-site cât și online, pe platforma electronică CAMPUS VIRTUAL.

[11] Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(*)”.

[12] Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

[13] Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

[14] Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

depuse electrochimic. 6) Încercarea la coroziune în atmosfere artificiale. Prevenirea coroziunii prin proiectare.) 7) Prezentarea dosarului cu lucrări. Evaluarea rezultatelor.	2 2	

Bibliografie[15]

1. Mihuţ Gabriela, Ingineria şi protecţia suprafeţelor, Îndrumar de laborator , suport electronic, UPT, 2006.
2. Vermeşan N., Negrea G., Ingineria suprafeţelor, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2001.
3. Zamfir S., Coroziunea materialelor metalice, E.D.P., Bucureşti, 1981.

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu fișele disciplinelor din alte centre universitare din țară și străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii, la întocmirea fișei disciplinei s-a ținut seama de cerințele exprimate de potențialii angajatori.

10. Evaluare

Tip activitate	**10.1** Criterii de evaluare[16]	**10.2** Metode de evaluare	**10.3** Pondere din nota finală
10.4 Curs	- corectitudinea şi completitudinea cunoștințelor asimilate; - criterii ce vizează aspecte atitudinale: interesul pentru studiu individual şi dezvoltare profesională	Examen scris pe durata a 2 ore: 4 întrebări cu caractert theoretic, dacă prezența este on-site. Pentru prezența online, examinarea are loc pe platforma electronica - CAMPUS VIRTUAL - a Politehnicii Timișoara, sub forma chestionarelor întocmite cu subiecte din curs, camerele digitale ale studenților fiind pornite în permanență, durata este de două ore, suportul fiind ZOOM.	Nota la examen are pondere de 60% în nota finală.
10.5 Activităţi aplicative	**S:**		
	L: - capacitatea de exemplificare a noţiunilor asimilate; - capacitatea de întocmire a referatelor solicitate; - criterii ce vizează aspecte atitudinale: interesul pentru studiu individual	Nota la laborator se stabileşte ca medie pe baza notelor la temele de casă, referate şi a aprecierii modului de participare activ în timpul experimentelor, atât în cazul întâlnirilor on-site cât și online, pe platforma electronică CAMPUS VIRTUAL.	Nota la activitatea pe parcurs - laborator - are pondere de 40% în nota finală.
	P[17]**:** -		
	Pr: -		
10.6 Standard minim de performanţă (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor[18])			
• Standarde minime de performanţă: recunoaşterea materialelor; utilizarea standardelor de material; cunoaşterea metodelor de determinare a proprietăţilor de rezistenţă şi plasticitate a materialelor metalice; cunoaşterea tipurilor de tratamente termice aplicabile tipurilor de aliaje metalice în vederea îmbunătăţirii proprietăţilor lor.			

Data completării **Titular de curs** **Titular activităţi aplicative**

[15] Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

[16] Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

[17] În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

[18] Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

	(semnătura)	**(semnătura)**
05.10.2023		
	……	……
Director de departament **(semnătura)**	**Data avizării în Consiliul Facultăţii**[19]	**Decan** **(semnătura)**
	16.10.2023.	
……		……

[19] Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.