

FIȘA DISCIPLINEI¹

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ 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 ȘI 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	INGINERIA ȘI PROTECȚIA SUPRAFEȚELOR / DS						
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.I.dr.ing. MIHUȚ GABRIELA						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁶	Ș.I.dr.ing. MIHUȚ GABRIELA						
2.4 Anul de studii ⁷	IV	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁸	DS

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	4,14 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1,57
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1,57
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	58 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			14
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			22
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			22
3.8 Total ore/săptămână ¹⁰	7,14				
3.8* Total ore/semestru	100				
3.9 Număr de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Chimie generală, Fizică, Știința materialelor, Tehnologia materialelor
4.2 de competențe	• - cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei (materiale, structură, proprietăți, tehnici și metode de determinare a proprietăților 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), disciplină 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 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. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	• C5. • Identificarea, selectarea conceptelor, teoriilor, metodelor și principiilor de bază din proiectarea tehnică și tehnologică a proceselor din industriile de profil, precum și asigurarea și controlul calității produselor rezultate. • Identificarea, selectarea conceptelor, teoriilor, metodelor și principiilor de bază din proiectarea tehnică și tehnologică a proceselor din industriile de profil, precum și asigurarea și controlul calității produselor rezultate. • Aplicarea și transferul principiilor și metodelor de bază în soluționarea problemelor apărute în proiectarea tehnică și tehnologică a proceselor specifice industriilor chimice și de materiale, respectiv în asigurarea și controlul calității produselor realizate, în condiții de asistență calificată. • Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele unor metode de proiectare a proceselor tehnologice, precum și de asigurare și control a calității produselor obținute. • Întocmirea documentației de proiectare tehnologică; asigurarea și controlul calității produselor obținute, cu utilizarea unor principii și metode consacrate în domeniul.
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	• C5. Proiectarea tehnică și tehnologică a proceselor specifice industriilor chimice și de materiale; asigurarea și controlul calității 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 însușirea de către studenți a cunoștințelor teoretice și aplicative a disciplinei de Ingineria și protecția suprafețelor. Însușirea acestei discipline are ca rezultat o pregătire fundamentală generală a studenților punându-le la dispoziție cunoștințe multiple din domeniul ingineresc, să-și dezvolte abilități de gândire aplicativă, tehnică.
7.2 Obiectivele specifice	• Cursul Ingineria și protecția suprafețelor generează legătura dintre cunoștințele teoretice acumulate la disciplinele fundamentale și activitățile ingineresti practice, de concepție și realizare efectivă a modulelor/sistemelor din domeniul țintă – inginerie și management - la un nivel de calitate corespunzător cerințelor de exploatare, service, concepție și fabricație caracteristic acestui domeniu. Cursul oferă cunoștințe interdisciplinare specifice activității de cercetare integrate și oferă condiții de promovare a spiritului inovativ.

8. Conținuturi¹¹

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹²
1. Conceptul de ingineria suprafețelor Definire și scop; Istoricul dezvoltării tehnologiilor de ingineria suprafețelor; Clasificarea tehnologiilor de ingineria suprafețelor; Direcții 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 suprafeței materialelor solide Definiția suprafeței; Suprafața: concept geometric, mecanic și 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 și ceramici, de straturi organice..	6	
5. Analiza și caracterizarea straturilor superficiale Analiza chimică, analiza structurii, a tensiunilor remanente; Determinarea grosimii straturilor, a fragilității și porozității; adsorbția și absorbția; difuzia și solubilitatea; Determinarea rezistenței la oboseală , uzare, coroziune și tribocoroziune..	6	
6. Principii de alegere a tratamentelor de suprafață. Impactul asupra mediului a tehnologiilor de ingineria suprafețelor	4	
Bibliografie¹³ 1. Mihuț Gabriela, Ingineria și protecția suprafețelor, Notițe de curs , suport electronic, UPT, 2006. 2. Vermeșan N., Negrea G., Ingineria suprafețelor, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2001. 3. Zamfir S., Coroziunea materialelor metalice, E.D.P., București, 1981.		
8.2 Activități aplicative¹⁴	Număr de ore	Metode de predare
1. Lucrări de laborator		Expunerea studiului de caz, exemplificare, dezbatere, atât în cazul întâlnirilor on-site cât și online, pe platforma electronică CAMPUS VIRTUAL.
1) Instrucțaj general de protecție a muncii și de prevenire și stingere a incendiilor. Aspecte referitoare la distrugerea materialelor prin coroziune.	2	
2) Identificarea operativă a calității materialelor Simbolizarea oțelurilor după normele europene SR EN și ISO. Determinarea adâncimii totale și convenționale a straturilor durificate superficial.	2	
3) Călire superficială prin inducție. Determinarea adâncimii convenționale de călire DS după încălzirea superficială.	2	
4) Niturarea ionică. Determinarea proprietăților stratului nitrurat (duritate, adâncime, porozitate, aderență, uzare, coroziune, oboseală, șoc termic, rugozitate, tensiuni remanente).	2	
5) Pregătirea suprafețelor. Protecția prin acoperire cu straturi metalice depuse electrochimic.	2	

¹¹ Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminarilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiul 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”.

6) Încercarea la coroziune în atmosfere artificiale. Prevenirea coroziunii prin proiectare.)	2	
7) Prezentarea dosarului cu lucrări. Evaluarea rezultatelor.	2	
Bibliografie ¹⁵ 1. Mihuț Gabriela, Ingineria și protecția suprafețelor, Îndrumar de laborator , suport electronic, UPT, 2006. 2. Vermeșan N., Negrea G., Ingineria suprafețelor, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2001. 3. Zamfir S., Coroziunea materialelor metalice, E.D.P., București, 1981.		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și 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 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, dacă prezența este on-site. Pentru prezența online, examinarea are loc pe platforma electronică - 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 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, 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.
	P¹⁷: -		
	Pr: -		
10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor¹⁸)			
Standarde minime de performanță: recunoașterea materialelor; utilizarea standardelor de material; cunoașterea metodelor de determinare a proprietăților de rezistență și plasticitate a materialelor metalice; cunoașterea tipurilor de tratamente termice aplicabile tipurilor de aliaje metalice în vederea îmbunătățirii proprietăților lor.			

Data completării

Titular de curs

Titular activități 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.

10.09.2024

**Director de departament
(semnătura)**

.....

(semnătura)

.....

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁹

17.09.2024

(semnătura)

.....

**Decan
(semnătura)**

.....

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