



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	<b>UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA, CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAI A MARE</b>
1.2 Facultatea	<b>DE INGINERIE</b>
1.3 Departamentul	<b>INGINERIA RESURSELOR MINERALE, MATERIALELOR ȘI A MEDIULUI</b>
1.4 Domeniul de studii	<b>Ingineria materialelor</b>
1.5 Ciclu de studii	<b>LICENȚĂ</b>
1.6 Programul de studii	<b>Ingineria procesarii materialelor</b>
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Ingineria suprafetelor</b>								
2.2 Codul disciplinei	<b>70.10</b>								
2.3 Titularul activităților de curs	<b>Prof.dr.in. Vasile Hotea, vasile.hotea@irmmm.utcluj.ro</b>								
2.4 Titularul(ii) activităților de aplicații	<b>Prof.dr.in. Vasile Hotea, vasile.hotea@irmmm.utcluj.ro</b>								
2.5 Anul de studii	<b>4</b>	2.6 Semestrul	<b>2</b>	2.7 Tip evaluare	<b>E</b>	2.8 Tip*	<b>DO</b>	2.9 Cat.**	<b>DS</b>

\* **DI**=Disciplină impusă; **DO**=Disciplină opțională; **DFac**=Disciplină facultativă

\*\* **DF**=Disciplină fundamentală; **DD**=Disciplină de domeniu; **DS**=Disciplină de specialitate; **DC**=Disciplină complementară

### 3. Timpul total (ore pe semestru ale activității studentului)

3.1 Număr de ore activități didactice/ săptămână	<b>3</b>	din care: 3.1.1 curs	<b>2</b>	3.1.2 seminar	
		din care: 3.1.3 laborator	<b>1</b>	3.1.4 proiect	
3.2 Număr de ore activități didactice/ semestru	<b>42</b>	din care: 3.2.1 curs	<b>28</b>	3.2.2 seminar	
		din care: 3.2.3 laborator	<b>14</b>	3.2.3 proiect	
<b>Distribuția fondului de timp pentru studiul individual</b>					<b>ore</b>
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					<b>30</b>
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					<b>10</b>
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					<b>11</b>
Tutoriat					<b>4</b>
Examinări					<b>3</b>
Alte activități .....					
3.3 Total ore studiu individual	<b>58</b>				
3.4 Total ore din planul de învățământ (3.2+3.3)	<b>100</b>				
3.5 Numărul de credite	<b>4</b>				

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

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Onside
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Sala E25

**6. Competențele specifice acumulate**

<b>Competențe profesionale</b>	<b>CUNOȘTINȚE:</b> Asocierea cunoștințelor, principiilor și a metodelor din ingineria materialelor privind ingineria suprafețelor pentru a proteja componentele împotriva degradării termice sau corozive, oferind rezistență la uzură și duritate suprafețelor, în timp ce acestea susțin componente grele și deformabile și de a accentua aspectul estetic și decorativ <ul style="list-style-type: none"><li>Evaluarea tehnică a tipurilor și proceselor în ingineria suprafețelor și administrarea optimă a echipamentelor și a proceselor tehnologice de acoperiri metalice</li></ul>
	<b>ABILITĂȚI:</b> Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei materialelor pe baza cunoștințelor din științele chimiei, metalurgiei, proiectarea tehnologiilor a materialelor nemetalice în conformitate cu normele de calitate, mediu și de securitate a muncii
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă, pe diferite grupe de lucru. Promovarea spiritului de inițiativă, a dialogului, cooperării, atitudinii pozitive, a respectului față de ceilalți și îmbunătățirea continuă a propriei activități</li></ul>

**7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)**

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"><li>Rolul inginerului în cunoașterea și aprofundarea procesului de selecție a acoperirilor condițiile de operare, aspectele de compatibilitate a materialului, natura și pregătirea suprafeței, siguranța, efecte asupra mediului, proprietățile stratului acoperitor și forma structurală.</li></ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>Studierea structurii și proprietățile suprafețelor, compatibilitate, costuri și efecte</li><li>Proiectarea tehnologiilor de acoperiri metalice</li><li>Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații metalice în laborator</li></ul>

**8. Conținuturi**

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
1. Conceptul de Ingineria Suprafețelor, Definiție și obiective	4	Expunere, prezentarea logică și deductivă, problematizare demonstrația prezentării multimedia, studii de caz, discuții	Calculatoare, Video-proiector, Software <b>Observație:</b> În cazul în care situația sanitară o impune, activitățile didactice se vor desfășura online
2. Proiectarea și dezvoltarea acoperirilor, pretratamente ale suprafețelor	4		
3. Metode și procedee de depuneri, clasificare	4		
4. Depuneri prin metode PVD, Definiția straturilor depuse prin metoda PVD și scopul aplicării lor	4		
5. Depuneri prin metode CVD, Definiția straturilor depuse prin metoda CVD și scopul aplicării lor	4		
6. Finisarea suprafețelor din aluminiu. Procesul de anodizare	4		
7. Ingineria suprafețelor cu laser, Tipuri de laseri, Încălzirea, topirea și alierea suprafețelor cu laser	4		
<b>Bibliografie:</b> 1. Bhushan, B., and B. K. Gupta. "Metals and Ceramics," In Handbook of Tribology: Materials, Coatings, & Surface Treatments. New York: McGraw-Hill, 1991 2. Hotea V., Fascicule de laborator, Ingineria Suprafețelor, 2010 3. Pawlowski, L. The Science & Engineering of Thermal Spray Coating. New York: Wiley, 1995. 4. Draper, C. W., and J. M. Poate. Laser surface alloying. International Metals Review, 30(2), 1985, 85-108. 5. Metals Handbook, Heat Treating, Vol. 4, American Society for Materials, Materials Park, OH, 1991.			
8.3 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
1. Protecția muncii; Unități de măsură, Bibliografie	2	Expunere, prezentarea logică și deductivă, problematizare a demonstrația prezentării	<b>Observație:</b> În cazul în care situația sanitară o impune, activitățile didactice se vor desfășura
2. Metode și procedee de depunere	2		
3. Pretratatarea suprafețelor. curățirea abrazivă	2		
4. Pretratatarea chimică: degresarea și decaparea	2		
5. Anodizarea aliajelor de aluminiu 2024-T3 SI 7075-T6	2		



6. Depunerea electrochimică, calculul depunerii electrochimice a cuprului pe o placă de cupru	4	multimedia, studii de caz, discuții	online
---	---	---	--------

**Bibliografie:**

- Z. Kolozsvary: Future of Surface Engineering in Central and Eastern Europe, Surf. Eng., Anglia, 1997, Vol. 13, Nr. 5  
7. Kutz M., Handbook of Material Selection, Handbook of materials selection /Myer Kutz, editor., USA, 2001  
8. Tracton A., Coatings Technology: Fundamentals, Testing, and Processing Techniques, CRC Press, 2006  
9. Zeno W. Wicks Jr., Frank N. Jones, S. Peter Pappas, and Douglas A. Wicks, , NeOrganic Coatings: Science and Technology (Society of Plastics Engineers Monographs) New Jersey, USA, 2007)

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

- Bazele proceselor teoretice și practice de obtinere a materialelor nemetalice asimilate de absolvenții IPM pot fi puse în operă la IMM-urile de profil cum sunt UAC SRL Baia Mare, Electro System Baia Mare

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Coerența logică, fluența, expresivitatea, forța de argumentare; Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale complexe; Gradul de asimilare al limbajului de specialitate și comunicarea	Observația sistematică, Investigația  Examen scris având și componentă de tip rezolvare de probleme. <b>Observație:</b> În cazul în care situația sanitară o impune, evaluarea se va desfășura online.	80%
10.6 Laborator	Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate; Capacitatea de analiză, interpretare, originalitatea, creativitatea	Examen oral având și componentă de tip rezolvare de probleme.	20%

**10.8 Standard minim de performanță**

- Cunoașterea și înțelegerea proceselor de acoperiri metalice prin procese metalurgice, electrochimice și chimice
- Realizarea de lucrări sub coordonare, pentru rezolvarea unor probleme specifice domeniului

**Data completării**

18.09.2021

**Titular de curs***titlu prenume nume*

Prof.dr.ing Vasile Hotea,

**Titular seminar/laborator/proiect***titlu prenume nume*

Prof.dr.ing Vasile Hotea,

**Director de Departament  
Șef lucr.dr.ing. Jozsef Juhasz****Data avizării în Consiliul Departamentului**

20.09.2021

**Data aprobării în Consiliul Facultății**

20.09.2021

**Decan  
Conf.dr.ing.ec. Dinu Darabă**