

**FIȘA DISCIPLINEI**  
Anul universitar 2021-2022

Decan,  
Conf. univ. dr. ing. Iulian IONITA

**1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Știința și Ingineria Materialelor
1.3 Departamentul	Ingineria Materialelor și Securitate Industrială
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii <sup>1</sup>	Master
1.6 Programul de studii	MATAE

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei/Cod	STRATURI FUNCTIONALE /MATAE IA 102						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr.ing. Stefan Lucian TOMA						
2.3 Titularul activităților de aplicații	Conf.univ.dr.ing. Stefan Lucian TOMA						
2.4 Anul de studii <sup>2</sup>	1	2.5 Semestrul <sup>3</sup>	1	2.6 Tipul de evaluare <sup>4</sup>	C	2.7 Tipul disciplinei <sup>5</sup>	DID

**3. Timpul total estimat al activităților zilnice(ore pe semestru)**

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care 3.2 curs	1	3.3a sem.		3.3b laborator	1	3.3c proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ <sup>6</sup>	28	din care 3.5 curs	14	3.6a sem.		3.6b laborator	14	3.6c proiect	
Distribuția fondului de timp <sup>7</sup>									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									20
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									24
Tutoriat <sup>8</sup>									14
Examinări <sup>9</sup>									6
Alte activități:									
3.7 Total ore studiu individual <sup>10</sup>	92								
3.8 Total ore pe semestru <sup>11</sup>	120								
3.9 Numărul de credite	5								

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

4.1 de curriculum <sup>12</sup>	• Știința Materialelor
4.2 de competențe	

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

5.1 de desfășurare a cursului <sup>13</sup>	• Sala dotată cu mijloace moderne de predare(videoprojector)
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului <sup>14</sup>	• Sala de seminar dotată cu calculatoare; • Sistem de operare Windows, și programul Office 2016

**6. Competențele specifice acumulate<sup>15</sup>**

Număr de credite alocat disciplinei <sup>16</sup> :			<b>5</b>	Repartizare credite pe competențe <sup>17</sup>
Competențe profesionale	CP1	C1.2 Utilizarea cunoștințelor de specialitate (concepte, teorii, metode) pentru explicarea și interpretarea fenomenelor fizice, chimice și tehnologice în situații noi, în contexte mai largi specifice ingineriei materialelor avansate.		
	CP2			
	CP3	C3.1. Cunoașterea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază pentru realizarea depunerilor C3.2. Achiziția, sistematizarea datelor, stabilirea indicatorilor tehnici de calitate C3.3. Utilizarea cunoștințelor de bază (concepte, teorii, metode) la realizarea traturilor functionale		5
	CP4			
	CP5			
	CP6	C6.4 Utilizarea adecvată, nuanțată și pertinentă de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea demersurilor în probleme legate de dezvoltarea durabilă în domeniul materialelor avansate.		
	CPS1			
CPS2				
Competențe transversale	CT1			
	CT2	CT2.1 Realizarea activităților specifice și exercitarea rolului de conducător de grup profesional sau de institutie. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive, respectului față de ceilalți, diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități.		
	CT3			
	CTS			

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Identificarea rolului tehnicilor de depunere in domeniul Ingineria Materialelor
7.2 Obiective specifice	Insusirea teoretica a metodelor, procedeeelor si dispozitivelor uzuale de depunere a straturilor functionale; Insusirea teoretica a metodelor si mijloacelor de caracterizare a straturilor functionale

## 8. Conținuturi

8.1 Curs <sup>18</sup>	Metode de predare <sup>19</sup>	Observații
1. Generalitati asupra acoperirilor metalice 1.1. Procedee pentru obtinerea straturilor 1.2. Evolutia metalizarii prin pulverizare termica. Tendinte. Domenii de aplicatie 2. Formarea straturilor metalice prin pulverizare termica 2.1. Formarea straturilor metalice prin pulverizare termica: procedeu oxi-gaz 2.2. Formarea straturilor metalice prin pulverizare termica in arc electric 2.3. Formarea straturilor metalice prin pulverizare termica in curenti de inalta frecventa 2.4. Formarea straturilor metalice prin pulverizare termica in plasma 2.5. Fazele formarii straturilor din metale pulverizate 2.6. Viteza particulelor pulverizate. Structura straturilor 3. Caracteristici fizicochimice ale straturilor metalice pulverizate 3.1. Atomizarea picaturilor topite 3.2. Caracteristici fizice ale straturilor metalice obtinute prin pulverizare 3.3. Porozitatea straturilor obtinute prin pulverizare 3.4. Compozitia chimica a straturilor. Oxidarea 4. Caracteristici mecanice ale straturilor depuse prin pulverizare 4.1. Starea de tensiune din straturi supuse la efort 4.2. Rezistenta la compresiune 4.3. Rezistenta la oboseala 4.4. Aderenta 5. Aparata de pulverizare 5.1. Aparata de pulverizare oxigaz 5.2. Aparata de pulverizare in arc electric 5.3. Aparata de pulverizare in curenti de inalta frecventa 5.4. Aparata de pulverizare in plasma 6. Achiziția și prelucrarea datelor 6.1. Surse de energie necesare pentru pulverizarea termica  6.2. Surse oxi-gaz 6.3. Surse electrice de energie termica 6.4. Surse de aer comprimat 6.5. Aplicații 7. Tehnologia de pulverizare termica 7.1. Operatii preliminare de pregatire a suprafetelor: curatare chimica, mecanica, protejarea suprafetelor 7.2. Metalizarea propriu-zisa	Expunere, prelegere și utilizarea videoproietorului	1  1  2  2  2  4          2
Bibliografie curs:  Bibliografie curs: 1. I Cata , Aplicatii speciale ale procedeelor de pulverizare., Ed. Universității Al. I. Cuza, Iași. 2. Lech Pawolowski - Surface and coatings Technology – Editura Elsevier, 2007		
8.2a Seminar	Metode de predare <sup>20</sup>	Obs/Nr ore
8.2b Laborator	Metode de predare <sup>21</sup>	Obs/Nr ore
1. Pregatirea suprafetelor metalice prin sablare – prezentare tehnica de lucru, descrierea instalatiei, materiale utilizate 2. Obtinerea straturilor inalt aliate cu Cr si Ni prin pulverizare termica in arc electric 3. Determinarea vitezei particulelor pulverizate in arc electric 4. Structura si caracteristicile fizice ale straturilor obtinute prin pulverizare termica in arc electrice 5. Obtinerea straturilor metalice prin pulverizare oxigaz 6. Structura si caracteristicile fizico ale straturilor pulverizate oxigaz 7. Compozitia chimica si proprietatile mecanice ale straturilor obtinute prin pulverizare termica oxigaz	Demonstratie practica, experiment	2  2 2 .. 2 2 2  2
8.2c Proiect	Metode de predare <sup>22</sup>	Obs/Nr ore
I Cata , Aplicatii speciale ale procedeelor de pulverizare., Ed. Universității Al. I. Cuza, Iași.		

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului<sup>23</sup>**

Realizarea obiectivelor cursului concură la formarea capacității de a identifica rolul tehnicilor de depunere în vid în domeniul de studiu și a utiliza corect conceptele privind aceste tehnici, permițând formarea deprinderilor de lucru pe instalația de depunere în vid și acumularea de cunoștințe specifice ingineriei suprafetelor

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4a Examen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)</li> </ul>	Teste pe parcurs <sup>24</sup> : 2, (s6;s12)	20%	60% (minim 5)
		Teme de casă:	%	
		Alte activități <sup>25</sup> :	%	
		Evaluare finală:	80% (minim 5)	
10.4b Seminar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor</li> </ul>	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)		% (minim 5)
10.4c Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chestionar scris</li> <li>Răspuns oral</li> <li>Caiet de laborator (lucrări experimentale, referate)</li> <li>Demonstrație practică</li> </ul>		% (minim 5)
10.4d Proiect	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului</li> <li>Evaluarea critică a unui proiect</li> </ul>		40% (minim 5)
10.5 Standard minim de performanță <sup>26</sup>				
Definiția și clasificarea principalelor tehnici de depunere în vid și descrierea principiilor funcționale ale acestora.				

Data completării,

Semnătura titularului de curs,

Semnătura titularului de aplicații,

Septembrie 2020

Conf.univ.dr.ing. Stefan Lucian Toma

Conf.univ.dr.ing. Stefan Lucian Toma

Data avizării în departament,

Director departament,

.....09.2021.....

Conf. univ. dr. ing. Gabriel SANDU

<sup>1</sup>Licență / Master<sup>2</sup> 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master<sup>3</sup> 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master<sup>4</sup> Examen, colocviu sau A/R – din planul de învățământ<sup>5</sup> DF - disciplină fundamentală, DID - disciplină în domeniu, DS – disciplină de specialitate sau DC - disciplină complementară - din planul de învățământ<sup>6</sup> Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc)<sup>7</sup> Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.<sup>8</sup> Între 7 și 14 ore<sup>9</sup> Între 2 și 6 ore<sup>10</sup> Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.<sup>11</sup> Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 24 de ore pe credit.<sup>12</sup> Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente<sup>13</sup> Tablă, videoprojector, flipchart, materiale didactice specifice etc.<sup>14</sup> Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.<sup>15</sup> Competențele din Grilele G1 și G1bis ale programului de studii, adaptate la specificul disciplinei, pentru care se repartizează credite ([www.rncis.ro](http://www.rncis.ro) sau site-ul facultății)

---

<sup>16</sup> *Din planul de învățământ*

<sup>17</sup> *Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei*

<sup>18</sup> *Titluri de capitole și paragrafe*

<sup>19</sup> *Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)*

<sup>20</sup> *Discuții, debateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme*

<sup>21</sup> *Demonstrație practică, exercițiu, experiment*

<sup>22</sup> *Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.*

<sup>23</sup> *Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii*

<sup>24</sup> *Se vor preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.*

<sup>25</sup> *Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.*

<sup>26</sup> *Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.*