

**FIȘA DISCIPLINEI MATERIALE METALICE AVANSATE PENTRU APLICAȚII MEDICALE**  
Anul universitar 2017 - 2018

Decan,  
Conf. dr. ing. Iulian Ioniță

**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	TEPM
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanica
1.5 Ciclul de studii <sup>1</sup>	Master
1.6 Programul de studii	SITM

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei	MATERIALE METALICE AVANSATE PENTRU APLICAȚII MEDICALE						Cod disciplină
2.2 Titularul activităților de curs	Sef lucrări dr.ing. Mirabela Georgiana MINCIUNĂ						
2.3 Titularul activităților de aplicații	Sef lucrări dr.ing. Mirabela Georgiana MINCIUNĂ						5 SITM 03 DID
2.4 Anul de studii <sup>2</sup>	1	2.5 Semestrul <sup>3</sup>	1	2.6 Tipul de evaluare <sup>4</sup>	E	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	2	din care:	3.2 curs	1	3.3a sem.		3.3b laborator	1	3.3c proiect	
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									42	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									11	
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									28	
Tutoriat <sup>8</sup>									7	
Examinări <sup>9</sup>									2	
Alte activități:										
3.7 Total ore studiu individual <sup>10</sup>									90	
3.8 Total ore pe semestru <sup>11</sup>									118	
3.9 Numărul de credite									4	

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

4.1 de curriculum <sup>12</sup>	
4.2 de competențe	

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

5.1 de desfășurare a cursului <sup>13</sup>	
5.2 de desfășurare a sem./lab./proiect <sup>14</sup>	

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

Număr de credite alocat disciplinei <sup>16</sup> :			Repartizare credite pe competențe <sup>17</sup>
CP	CP1	Identificarea, definirea și descrierea principiilor și metodelor din științele tehnice ale domeniului ingineria materialelor utilizând reprezentări grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice	2
	CP2		
	CP3	Aplicarea integrată a principiilor și metodelor de bază și specifice pentru rezolvarea de sarcini teoretice și practice în ingineria procesării avansate a materialelor	1
	CP4		
	CP5		
	CP6		
	CPS1		
	CPS2		
CT	CT1	Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și a autoevaluării.	1
	CT2		
	CT3		
	CTS		

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina pregătește specialiști în domeniul materialelor metalice avansate destinate aplicațiilor medicale
7.2 Obiective specifice	Cunoașterea materialelor metalice avansate utilizate în aplicații medicale și analiza proprietăților

**8. Conținuturi**

8.1 Curs <sup>18</sup>	Metode de predare <sup>19</sup>	Obs/Nr ore
<b>1. INTRODUCERE</b>		2
<b>2. CLASIFICAREA MATERIALELOR METALICE UTILIZATE ÎN APLICAȚII MEDICALE</b>		2
<b>3. MATERIALE METALICE AVANSATE PENTRU APLICAȚII MEDICALE: OTELURI INOXIDABILE, ALIAJE DE COBALT, ALIAJE DE TITAN etc.</b>		2
<b>4. ASPECTE STRUCTURALE ALE UNOR BIOMATERIALE</b>		2
<b>5. ASPECTE FIZICO-MECANICE A MATERIALELOR METALICE</b>		2
<b>6. PROPRIETĂȚI DE COROZIUNE ȘI REZISTENȚĂ LA COROZIUNE A BIOMATERIALELOR</b>		2
<b>7. APLICAȚIILE MATERIALELOR METALICE AVANSATE ÎN DOMENIUL MEDICINI</b>		2

## Bibliografie curs:

1. Bauer, S., Schmuki, P., Mark, K., Park, J., Engineering biocompatible implant surfaces: Part 1: Materials and surfaces, Progress in materials science, Vol. 58, Issue3, 2013, p. 261-326
2. Bojin, D., Bunea, D., Miculescu, F., Miculescu M., Microscopie electronică de baleiaj și aplicații, Ed. Agir, București, 2005
3. Borțun, C., Popa, L., Uram-Țuculescu, S., Îndreptar de lucrări practice - tehnologia protezelor parțiale acrilice și scheletate, Lito UMF Timișoara, 2000
4. Bratu, D., și col., Materiale dentare utilizate în laborator, Vol. II, Ed. Helicon, Timișoara, 1994
5. Ghiban, B., Borțun, C., Aliaje dentare de cobalt, Ed. Printech, București, 2009
6. Burny, F., Donkerwolcke, M., Muster, D., Biomaterials education: a challenge for medicine and industry in the late 1990s. Mater. Sci. Eng., A 199, 1995, p.53-59.
7. Canay, S., Oktemer, M., In vitro corrosion behavior of 13 prosthodontic alloys, Quintessence Int., 23, 1992, p. 279 - 287
8. Coca I., Coca V., Spring D. Protezarea dentară mobilizabilă, Editura Cerma, 1995
9. Davis J.R., ASM International. Handbook of materials for medical devices. Materials Park, OH: ASM International, 2003
10. Minciuna M., Vizureanu P. Materiale metalice avansate pentru aplicații medicale, Editura Pim, Iași, ISBN978-606-13-3529-9, 2016.

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. Proiectarea și realizarea materialelor metalice avansate utilizate în aplicații medicale	Demonstrație practică	4
2. Instalații pentru analize structurale	Experimente	4
3. Instalații pentru analize fizice	Exerciții de calcul	4
4. Instalații pentru coroziune		2
8.2c Proiect	Metode de predare <sup>22</sup>	Obs/Nr ore

## Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):

10. Castano, O., Michiardi, A., Navarro, M., Planell, J.A., Biomaterials in orthopaedics, J. R. Soc. Interface 5, 2008, p. 1137-1158
11. Geru, N., Bane, M., Cosmeață, G., Gurgu, C., Marin, M., Analiza structurii materialelor metalice, Editura Tehnică, București, 1991
12. Ghiban, B., Metallic Biomaterials, Editura Printech, 1999
13. Ghiban, B., Structural aspects of cobalt-base alloys for biomedical implants, Ovidius University Annals of Mechanical Engineering, Vol. 3, 2001
14. Katz, S., Dilatometry, Methods in Enzymology, Vol. 26, 1972, p. 395-406.

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

Acumularea cunoștințelor predate la acest curs, face posibilă acumularea competențe: cognitive, tehnice și profesionale

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințe teoretice însușite (cantitatea, corectitudinea,	Teste pe parcurs <sup>24</sup> :-; săptămâna	%
		Teme de casă: -	%

	acuratețea)	Evaluare finală: Examen	50% (minim nota 5)
10.5a Seminar	Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	<input type="checkbox"/> Evidența intervențiilor <input type="checkbox"/> Portofoliu de lucrări (referate, sinteze, rezolvări)	%
10.5b Laborator	Cunoașterea aparatului, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	<input type="checkbox"/> Chestionar scris <input checked="" type="checkbox"/> Răspunsuri orale <input type="checkbox"/> Caiet de laborator (lucrări experimentale, referate) <input type="checkbox"/> Demonstrație practică	50% (minim nota 5)
10.5c Proiect	Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	<input type="checkbox"/> Autoevaluarea proiectului <input type="checkbox"/> Prezentarea și/sau susținerea proiectului <input type="checkbox"/> Evaluarea critică a unui proiectului	% (minim nota 5)
10.5d Alte activități <sup>25</sup>			% (minim nota 5)
10.6 Standard minim de performanță <sup>26</sup>			

Data completării,

20.09.2017

Semnătura titularului de curs,

.....

Semnătura titularului de aplicații,

.....

Data avizării în departament,

Director departament,  
Prof. dr. ing. Petrică Vizureanu

.....

<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 VP 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, vidoprojector, 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 videoprojector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

<sup>20</sup> Discuții, dezbateri, 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 va 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.