

# FIȘA DISCIPLINEI MODELAREA ȘI OPTIMIZAREA PROCESELOR METALURGICE

Anul universitar 2017-2018

Decan,  
Conf. univ. 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	Știința Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii <sup>1</sup>	Licență
1.6 Programul de studii	Știința Materialelor

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Modelarea și Optimizarea Proceselor Metalurgice						
2.2 Titularul activităților de curs	Sef lucr. dr. ing. Vasile MANOLE						
2.3 Titularul activităților de aplicații	Conf. dr. ing. Nicanor CIMPOEȘU, Asistent dr. ing. Oana RUSU						
2.4 Anul de studii <sup>2</sup>	IV	2.5 Semestrul <sup>3</sup>	VII	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	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									10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									12
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									11
Tutoriat <sup>8</sup>									8
Examinări <sup>9</sup>									3
Alte activități:									-
3.7 Total ore studiu individual <sup>10</sup>	44								
3.8 Total ore pe semestru <sup>11</sup>	72								
3.9 Numărul de credite	3								

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum <sup>12</sup>	Programarea Calculatorului și Limbaje de Programare
4.2 de competențe	•

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului <sup>13</sup>	• - tablă, videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului <sup>14</sup>	• - sisteme de calcul (calculatoare cu pachetul de programe Office)

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

Număr de credite alocate disciplinei <sup>16</sup> :		3	Repartizare credite pe competențe <sup>17</sup>
Competențe profesionale	CP1	C1. Enunțarea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază pentru evaluarea și soluționarea optimă a problemelor tehnice în legătură cu sistemul de modelare al sarcinilor specifice științei și ingineriei materialelor.	1,5
	CP2	C2. Utilizarea cunoștințelor de bază (concepte, teorii, metode) la evaluarea și soluționarea optimă a problemelor tehnice pentru realizarea unor modele matematice specifice proceselor metalurgice.	1
Competențe transversale	CT1	CT1. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent pentru aplicabilitatea practică a rezultatelor experimentale și evaluarea și autoevaluarea corectă a activităților și deciziilor realizate.	0,5

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Evaluarea și soluționarea optimă a problemelor tehnice în legătură cu materialele procesate prin aplicarea conceptelor, teoriilor și metodelor experimentale
---------------------------------------	--

7.2 Obiective specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Înțelegerea noțiunii de model și a metodelor de modelare a proceselor metalurgice prin prisma complexității acestora și a multitudinii de variabile și parametri ce le caracterizează.</li> <li>• Modelarea proceselor tehnologice prin bilanțul de materiale și de energie prin stabilirea unor ecuații de legătură între materialele care sunt utilizate și cele care sunt obținute prin procesele metalurgice.</li> <li>• Cunoașterea metodelor statistico-matematice pentru obținerea modelelor matematice ce descriu legăturile funcționale dintre variabilele de intrare și cele de ieșire ale proceselor tehnologice.</li> </ul>
-------------------------	--

## 8. Conținuturi

8.1 Curs <sup>18</sup>	Metode de predare <sup>19</sup>	Observații
1. Procese tehnologice. 1.1 Introducere și clasificarea proceselor tehnologice. 1.2 Parametrii caracteristici proceselor tehnologice aplicate în ingineria materialelor. 1.3 Principalele etape ale proceselor tehnologice.		2 ore
2. Conceptul de model. 2.1 Definirea unui model matematic. 2.2 Tipuri de modele caracteristice ingineriei materialelor.		4 ore
3. Aplicații ale statisticii matematice la prelucrarea și interpretarea datelor experimentale. 3.1 Calculul parametrilor statistici. 3.2 Legile de repartiție a frecvențelor. 3.3 Estimarea parametrilor colectivității. 3.4 Verificarea ipotezelor statistice.	Prelegere+Videoproiector	6 ore
4. Modele matematice empirice. 4.1 Analiza dispersională. 4.2 Analiza de regresie prin experiment pasiv.		2 ore
Bibliografie curs: 1. D. Taloi, C. Bratu, E. Florian, E. Berceanu, Optimizarea proceselor metalurgice, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1983. 2. M. Stefan, I. Ionita, C. Baci, V. Manole, V. Grancea, D. Mihai, R. Cimpoesu, Modelarea, simularea și optimizarea procesării materialelor metalice – Aspecte Computaționale, Editura Tehnopres, ISBN: 978-973-702-904-1, 361 pag., Iasi 2012. 3. M. Ștefan și N. Cimpoescu, Optimizarea Proceselor Metode Tradiționale și Metode Evolutive Aspecte Computaționale și Aplicații Editura Performantica, Editură acreditată CNCIS, 2009 ISBN 978-973-730-587-9.		
8.2b Laborator	Metode de predare <sup>20</sup>	Observații
1. Verificarea ipotezelor privind media colectivității. 2. Verificarea ipotezelor privind dispersia colectivității. 3. Analiza dispersională monofactorială aplicată proceselor metalurgice. 4. Analiza dispersională bifactorială aplicată proceselor metalurgice. 5. Regresia liniară cu o variabilă independentă aplicată proceselor metalurgice. 6. Analiza referatelor și încheierea situației la laborator	Exerciții la calculator	2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 4 ore 2 ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. D. Taloi, Optimizarea proceselor tehnologice-Aplicații în metalurgie, Ed. Academiei Române, București, 1987 2. D. Taloi, C. Bratu, E. Florian, E. Berceanu, Optimizarea proceselor metalurgice, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1983		

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului<sup>21</sup>

- Această disciplină folosește cunoștințele ingineresti ale studenților acumulate până în ultimul an pentru a crește performanțele proceselor metalurgice cu aplicativitate industrială.

## 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, acuratețea)	Test pe parcurs <sup>22</sup> : în săptămâna a 4-a.	10 %
		Temă de casă (se va preda un referat în săptămâna a 7 a din tematica cursului).	10 %
		Evaluare finală (minim 5): Colocviu oral (evaluare	50 %

		individuală – un subiect pe bilet, minim nota 5).	
10.5b 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>Caiet de laborator (lucrări experimentale și nota minim 5).</li> </ul>	30 %
10.6 Standard minim de performanță <sup>23</sup>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Modelarea, simularea și optimizarea proceselor metalurgice cu destinație specifică.</li> </ul>			

Data completării,

21.09.2017

Semnătura titularului de curs,

.....

Semnătura titularului de aplicații,

.....

Data avizării în departament,

Director departament,  
Prof. univ. dr. ing. Romeu Chelariu

<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, videoproiector, 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.mcis.ro](http://www.mcis.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> Demonstrație practică, exercițiu, experiment

<sup>21</sup> Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

<sup>22</sup> Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

<sup>23</sup> Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii.