

# FIȘA DISCIPLINEI MODELAREA ȘI OPTIMIZAREA PROCESELOR TEHNOLOGICE (1)

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	Ingineria Procesării Materialelor

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Modelarea și Optimizarea Proceselor Tehnologice (1)						
2.2 Titularul activităților de curs	Cimpoesu Nicanor						
2.3 Titularul activităților de aplicații	Cimpoesu Nicanor						
2.4 Anul de studii <sup>2</sup>	IV	2.5 Semestrul <sup>3</sup>	VII	2.6 Tipul de evaluare <sup>4</sup>	E	2.7 Tipul disciplinei <sup>5</sup>	DS

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care 3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-
3.4 Total ore din planul de învățământ <sup>6</sup>	56	din care 3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect	
Distribuția fondului de timp <sup>7</sup>									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									7
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									11
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									10
Tutoriat <sup>8</sup>									10
Examinări <sup>9</sup>									3
Alte activități:									-
3.7 Total ore studiu individual <sup>10</sup>	40								
3.8 Total ore pe semestru <sup>11</sup>	96								
3.9 Numărul de credite	4								

## 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, videoprojector
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> :	4	Repartizare credite pe competențe <sup>17</sup>
Competențe profesionale	CP2	C2.1 Identificarea, definirea și descrierea principiilor și metodelor de modelare a proceselor tehnologice întâlnite în științele tehnice ale domeniului ingineriei procesării materialelor prin folosirea de reprezentări grafice și numerice. C2.2 Utilizarea cunoștințelor de bază, a principiilor și metodelor acumulate anterior din științele tehnice pentru explicarea conceptelor de modelare și optimizare a proceselor specifice tehnologice ce implică prelucrarea materialelor.	2	1.5
			0.5	
Competențe transversale	CT1	Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer pentru realizarea responsabilă a sarcinilor profesionale. Promovarea unui raționament logic și divergent pentru evaluarea proceselor tehnologice și a factorilor previzibili și imprevizibili care le alcătuiesc.		

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asocierea cunoștințelor, principiilor și a metodelor din științele tehnice ale domeniului cu principiile și metodele utilizate în analiza, modelarea și optimizarea proceselor metalurgice</li> </ul>
7.2 Obiective specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Înțelegerea noțiunii de model și a metodelor de modelare.</li> <li>Modelarea proceselor tehnologice prin bilanțul de materiale și bilanțul de energie.</li> <li>Cunoașterea metodelor statistico-matematice pentru obținerea modelelor matematice ce descriu legăturile funcționale dintre variabilele de intrare și ieșire ale proceselor tehnologice.</li> </ul>

**8. Conținuturi**

8.1 Curs <sup>18</sup>	Metode de predare <sup>19</sup>	Observații
1. Procesele tehnologice aplicate în ingineria materialelor.	Prelegere+Videoproiector	2 ore
2. Definiția modelului matematic și principalele tipuri de modele existente.		4 ore
3. Statistica matematică aplicată la prelucrarea și interpretarea datelor experimentale din domeniul tehnic al ingineriei materialelor.		8 ore
4. Considerații generale privind modelarea și optimizarea proceselor tehnologice.		4 ore
5. Optimizarea adaptivă a proceselor tehnologice.		4 ore
6. Optimizarea dinamică a proceselor tehnologice.		4 ore
7. Optimizarea unor procese tehnologice (tratamente termice, deformări plastice etc.) prin determinarea condițiilor optime de proces.		2 ore

## Bibliografie curs:

- D. Taloi, C. Bratu, E. Florian, E. Berceanu, Optimizarea proceselor metalurgice, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1983.
- M.Ștefan, I. Ionita, C. Baci, V. Manole, V. Grancea, D. Mihai, R. Cimpoesu, Modelarea, simularea și optimizarea procesării materialelor metalice – Aspecte Computaționale, Ed. Tehnopres, ISBN: 978-973-702-904-1, 361 pag., Iasi 2012.
- 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. Analiza dispersională monofactorială	Exerciții la calculator	6 ore
2. Analiza dispersională bifactorială		4 ore
3. Regresia liniară cu o variabilă independentă		4 ore
4. Analiza regresională liniară de două variabile independente		4 ore
5. Regresie neliniară cu o variabilă independentă		4 ore
6. Experimentul factorial fracționat (E.F.F.)		4 ore
7. Analiza referatelor și încheierea situației la laborator		2 ore

## Bibliografie aplicații (laborator):

- D. Taloi, Optimizarea proceselor tehnologice-Aplicații în metalurgie, Ed. Academiei Române, București, 1987.
- 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.

**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 de bază, principiile și metodelor din științele tehnice pentru explicarea conceptelor privind proiectarea și implementarea unor sarcini, procese și modelarea și optimizarea acestora.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoștințe teoretice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)</li> </ul>	Test pe parcurs <sup>22</sup> : un test în săptămâna a 7 a.	10%
		Temă de casă (se va preda un referat în săptămâna a 14 a din tematica cursului).	10 %
		Evaluare finală: Examen oral (bilete de examen cu trei subiecte, nota minim 5 la fiecare subiect).	50%
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, minim nota 5).</li> </ul>	30 %

10.6 Standard minim de performanță<sup>23</sup>

Analiza principalelor etape caracteristice proceselor tehnologice cu aplicații în domeniul metalurgic, modelarea proceselor metalurgice (turnare, deformare la cald, tratamente termice etc.) folosind funcții de bază și funcții complexe, simularea și optimizarea proceselor prin diferite tehnici și cu diferite programe specifice (MatLab, Simulink etc.).

Data completării,

Semnătura titularului de curs,

Semnătura titularului de aplicații,

22.09.2017

.....

.....

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> Liniiile 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 obligatorii 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.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> 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.