

# FIȘA DISCIPLINEI FORJAREA METALELOR (1)

Anul universitar 2018 - 2019

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	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii <sup>1</sup>	Licenta
1.6 Programul de studii	IPM

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	FORJAREA METALELOR (1)						Cod disciplină
2.2 Titularul activităților de curs	Sef lucr.dr.ing. Manuela-Cristina PERJU						
2.3 Titularul activităților de aplicații	As.dr.ing. Cătălin Andrei ȚUGUI						4 IPM 05
2.4 Anul de studii <sup>2</sup>	4	2.5 Semestrul <sup>3</sup>	7	2.6 Tipul de evaluare <sup>4</sup>	C	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	3	din care:	3.2 curs	2	3.3a sem.		3.3b laborator	1	3.3c proiect	
3.4 Total ore din planul de învățământ <sup>6</sup>	42	din care:	3.5 curs	28	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									22	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									20	
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii										
Tutoriat <sup>8</sup>									10	
Examinări <sup>9</sup>									6	
Alte activități:										
3.7 Total ore studiu individual <sup>10</sup>									58	
3.8 Total ore pe semestru <sup>11</sup>									100	
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>	Tablă, videoproiector, materiale didactice specifice.
5.2 de desfășurare a sem./lab./proiect <sup>14</sup>	Ciocan de forjare, standuri experimentale, cuptor de încălzire, epruvete tip laborator specifice tehnologiilor de forjare liberă.

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

Număr de credite alocat disciplinei <sup>16</sup> :			4	Repartizare credite pe competențe <sup>17</sup>
CP	CP1	C1.1 Identificarea, analiza conceptelor, teoriilor și a metodelor specifice pentru proiectarea și exploatarea fluxurilor tehnologice din sectoarele de procesare a materialelor	1	
	CP2			
	CP3			
	CP4	C4.2 Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea metodelor de proiectare (inclusiv, utilizând tehnicile CAD) a fluxurilor tehnologice din sectoarele de procesare a materialelor	2	
	CP5			
	CP6			
	CPS1			
CPS2				
CT	CT1	CT1 Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și de asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării, în luarea deciziilor.	1	
	CT2			
	CT3			

CTS	
-----	--

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Procesarea materialelor metalice la cald prin tehnologii convenționale de forjare liberă (refulare, întindere, găurire, îndoire, răsucire) pe utilaje specifice.
7.2 Obiective specifice	Cunoașterea materialelor forjabile, analiza conceptelor și metodelor specifice fluxurilor tehnologice de forjare liberă (refulare, întindere, găurire, îndoire, răsucire) pe utilaje specifice, în conformitate cu normele de calitate, mediu și de protecție a muncii.

### 8. Conținuturi

8.1 Curs <sup>18</sup>	Metode de predare <sup>19</sup>	Observații
Cap. 1. GENERALITĂȚI	Expunere	1
1.1. Introducere		
1.2. Clasificarea forjelor	Prezentare la tablă	2
Cap. 2. MATERIALE FORJABILE	Videoproiector	
2. 1. Oțeluri		
2. 2. Aliaje neferoase		
2. 3. Recepționarea și depozitarea		
Cap. 3. DEBITAREA		3
3. 1. Debitarea prin forfecare		
3. 2. Debitarea cu ferăstrăul		
3. 3. Debitarea prin procedee electrice		
3. 4. Alegerea modului de debitare		
Cap. 4. ÎNCĂLZIREA ȘI RĂCIREA MATERIALELOR FORJABILE		1
4. 1. Încălzirea		
4. 2. Răcirea		
Cap. 5. FORJABILITATEA METALELOR ȘI ALIAJELOR		1
5. 1. Plasticitatea		
5. 2. Rezistența la deformarea plastică		
Cap. 6. CLASIFICAREA DEFORMĂRILOR PLASTICE ÎN FUNCȚIE DE TEMPERATURĂ		1
6. 1. Deformarea plastică la rece		
6. 2. Deformarea plastică la cald		
Cap. 7. TEHNOLOGII DE FORJARE LIBERĂ		14
7. 1. Refularea		
7. 1. 1. Refularea cu deformare uniformă		
7. 1. 2. Refularea cu deformare neuniformă		
7. 1. 3. Alegerea utilajului		
7. 2. Întinderea		
7. 2. 1. Variante de bază ale operației de întindere		
7. 2. 2. Dimensiunile semifabricatului după întinderea prin forjare între scule cu suprafețe plane		
7. 2. 3. Numărul treptelor de forjare		
7. 2. 4. Numărul de lovituri		
7. 2. 5. Caracterul stării de tensiune și de deformare		
7. 2. 6. Alegerea utilajului		
7. 3. Găurirea		
7. 4. Îndoirea		
7. 5. Răsucirea		
Cap. 8. SCULE PENTRU FORJAREA LIBERĂ		1
Cap. 9. UTILAJE PENTRU FORJAREA LIBERĂ		2
9. 1. Ciocane vapo-pneumatice		
9. 2. Ciocane pneumatice		
9. 3. Prese hidraulice		
Cap. 10. OPERAȚII ULTERIOARE FORJĂRII LIBERE		1
10. 1. Răcirea pieselor forjate		
10. 2. Curățirea pieselor forjate		
Cap. 11. DOCUMENTAȚIA TEHNOLOGICĂ LA FORJAREA LIBERĂ		1
Bibliografie curs:		
1. Popescu, V. I. s. a., (1980), Tehnologia forjării. Editura Tehnica, București.		
2. Moldovan, V., Maniu, A., (1982), Utilaje pentru deformări plastice. Editura Didactica și Pedagogică, București.		
3. Badea, S., (1980), Forjarea și extruziunea materialelor metalice, Editura Didactica și Pedagogică, București.		
4. Mălureanu, I., s. a. (1982), Forjarea și extruziunea metalelor și aliajelor/Îndrumar de laborator, Editura Rotaprint, I.P., Iași.		
5. Susan, M., (2002), Deformarea metalelor prin forjare, Ed. Tehnopress, Iași.		
8.2a Seminar	Metode de predare <sup>20</sup>	Observații
8.2b Laborator	Metode de predare <sup>21</sup>	Observații

1. Măsurile de protecția muncii în secțiile de forjă	Experimente	2
2. Determinarea regimului de încălzire și răcire a materialelor forjabile		2
3. Determinarea pierderilor prin oxidare la încălzirea metalelor pentru deformare plastică	Calculare demonstrative și grafică, pe bază de epruvete tip laborator, specifice tehnologiei de forjare liberă	2
4. Determinarea parametrilor tehnologici de refulare prin forjare liberă		2
5. Influența gradului de deformare generală asupra neuniformității deformării plastice la refulare		2
6. Determinarea influenței lungimii de prindere asupra alungirii și lățirii la operația de întindere prin forjare		2
7. Determinarea energiei maxime de lovire a ciocanelor		2
8.2c Proiect	Metode de predare <sup>22</sup>	Observații
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):		

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

Cunoașterea principalelor tipuri de operații tehnologice necesare realizării produselor.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4a Examen/ Colocviu	Cunoștințe teoretice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs <sup>24</sup> : -, săptămâna	%	60% (minimum nota 5)
		Teme de casă: -	%	
		Alte activități <sup>25</sup> : -	%	
		Evaluare finală: colocviu	60% (minimum nota 5)	
10.4b Seminar	Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze, rezolvări)		% (minimum nota 5)
10.4c Laborator	Cunoașterea aparaturii, 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 checked="" type="checkbox"/> Caiet de laborator (lucrări experimentale, referate) <input checked="" type="checkbox"/> Demonstrație practică		40% (minimum nota 5)
10.4d Proiect	Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	<input type="checkbox"/> Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului <input type="checkbox"/> Evaluarea critică a unui proiectului		% (minimum nota 5)
10.6 Standard minim de performanță <sup>26</sup>				
Tipul materialelor forjabile. Definierea și caracterizarea proceselor de deformare plastică prin forjare liberă (refulare, întindere, găurire, îndoire, răsucire). Alegerea utilajului de forjare liberă.				

Data completării,

27.09.2018

Semnătura titularului de curs,

.....

Semnătura titularului de aplicații,

.....

Data avizării în departament,

Director departament,

.....

<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, DD - 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> Linile 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) × 25 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.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, 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.