

# FIȘA DISCIPLINEI TRATAMENTE TERMICE NECONVENTIONALE

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	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	TRATAMENTE TERMICE NECONVENTIONALE						Cod disciplină
2.2 Titularul activităților de curs	Sef lucr.dr.ing. Manuela-Cristina PERJU						
2.3 Titularul activităților de aplicații	As.dr.ing. Madalina Simona BALATU						4 IPM 12 DS
2.4 Anul de studii <sup>2</sup>	4	2.5 Semestrul <sup>3</sup>	8	2.6 Tipul de evaluare <sup>4</sup>	VP	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		3.3c proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ <sup>6</sup>	56	din care:	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator		3.6c proiect	28
Distribuția fondului de timp <sup>7</sup>									Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									30	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									20	
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									28	
Tutoriat <sup>8</sup>									7	
Examinări <sup>9</sup>									3	
Alte activități:										
3.7 Total ore studiu individual <sup>10</sup>									88	
3.8 Total ore pe semestru <sup>11</sup>									144	
3.9 Numărul de credite									6	

## 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>	Tabla, videoprojector, materiale didactice specifice
5.2 de desfășurare a sem./lab./proiect <sup>14</sup>	Calculator, instrumente de măsură

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

Număr de credite alocate disciplinei <sup>16</sup> :			6	Repartizare credite pe competențe <sup>17</sup>
CP	CP1	C1.5 Elaborarea de modele și proiecte profesionale prin selectarea și utilizarea unor principii, metode și soluții consacrate din disciplinele fundamentale ale domeniului ingineriei materialelor.		3
	CP2			
	CP3			
	CP4			
	CP5	C5.5 Elaborarea de proiecte, cu utilizarea unor principii și metode consacrate în domeniu pentru formularea de soluții specifice, asociate activităților privind tratamentele termice.		2
	CP6			
	CPS1			
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	Tratamente termice folosind laser, plasma, fascicul de electroni sau alte metode neconvenționale folosite la procesarea materialelor în vederea obținerii de semifabricate/piese finite cu proprietăți tehnologice de prelucrabilitate prin așchiere, de deformare plastică la rece sau/si proprietăți mecanice de duritate și rezistență etc.
7.2 Obiective specifice	Cunoașterea, analiza, proiectarea și utilizarea eficientă și adecvată a tehnologiilor neconvenționale de tratament termic în industria constructoare de mașini.

## 8. Conținuturi

8.1 Curs <sup>18</sup>	Metode de predare <sup>19</sup>	Obs/Nr ore
Introducere	Expunere	1
Cap.I. Oportunitatea procedeele speciale de tratamente termice în construcția de mașini	Prezentare la tablă Videoprojector	2
1.1. Clasificarea tehnologiilor avansate de tratamente termice		
1.2. Procese de transfer de energie și masă specifice procedeele neconvenționale de tratamente termice		
Cap.II. Tratamente termice în câmp ultrasonor		4
2.1. Sisteme ultraacustice utilizate în tratamente termice		
2.2. Efectele câmpului ultrasonor asupra mediilor solide, lichide și gazoase		
2.3. Călire cu răcire în medii vibrante ultrasunete		
2.4. Tratamente termochimice cu încălzire în medii lichide		
Cap.III. Tratamente termice în câmp magnetic		3
3.1. Influența câmpului magnetic asupra transformărilor de fază în stare solidă		
3.2. Influența câmpului magnetic asupra austenitizării oțelurilor și fontelor		
3.3. Influența câmpului magnetic asupra transformărilor austenitei subrăcite		
3.4. Influența câmpului magnetic asupra transformărilor care au loc la revenirea oțelurilor		
3.5. Aplicații ale tratamentului termic în câmp magnetic		
Cap.IV. Tratamente termice cu încălzire în plasmă		8
4.1. Gaze ionizate; descărcarea luminiscentă în regim anormal		
4.2. Niturarea ionică: tehnologia procedeeului; mecanismul și cinetica procesului de niturare ionică		
4.3. Instalații de niturare ionică		
4.4. Carburarea ionică		
4.5. Carbonitrurarea ionică		
Cap.V. Tratamente termice cu încălzire rapidă și ultrarapidă		6
5.1. Influența vitezei de încălzire asupra transformărilor structurale la încălzirea materialelor metalice în stare solidă		
5.2. Încălzirea superficială cu surse de energie exterioare concentrate: încălzire cu laser; încălzire cu fascicul de electroni		
5.3. Încălzirea în electroliți: tratamente termice cu efect de suprafață; tratamente termochimice cu încălzire în plasmă electrolitică		
5.4. Cementare ultrarapidă în mediu lichid, (metanol), folosind principiile încălzirii în curenți de înaltă frecvență		
Cap.VI. Tratamente termice cu încălzire în pat fluidizat		4
6.1. Încălzirea în pat fluidizat		
6.2. Instalații de încălzire în pat fluidizat		
6.3. Tratamente termice cu încălzire în pat fluidizat		
Bibliografie curs: Bibliografie curs: 1. Nejneru,C., Gheorghiu,D., Raileanu, T., <i>Tehnologii avansate de tratament termic</i> , Editura TEHNOPRESS, 2008. 2. Vermeșan G., ș.a. - <i>Procedee speciale de tratament termic</i> , Ed. I.P. Cluj-Napoca. 1990. 3. C. Samoilă ș.a. - <i>Tehnologii și utilaje moderne de încălzire în metalurgie</i> . Ed. Tehnică, București, 1986. 4.N. Popescu ș.a. - <i>Tratamente termice neconvenționale</i> . Ed. Tehnică, București, 1990.		
8.2a Seminar	Metode de predare <sup>20</sup>	Obs/Nr ore
8.2b Laborator	Metode de predare <sup>21</sup>	Obs/Nr ore
8.2c Proiect	Metode de predare <sup>22</sup>	Obs/Nr ore
Proiectarea tehnologia de tratament termic pentru produsul "ARBORE" executat din oțel și să se determine numărul utilajelor de bază necesare pentru realizarea unui volum de producție dat.		28
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>

Conținutul disciplinei construiește premisele proiectării tehnologiilor neconvenționale de tratament termic, prin evaluarea cantitativă și calitativă a fenomenelor și proceselor caracteristice utilizând metode și criterii consacrate din aria ingineriei procesării materialelor.

## 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)	Teste pe parcurs <sup>24</sup> : 1; săptămâna 8;	10%
		Teme de casă: -;	%
		Evaluare finală: Probe și condiții de desfășurare ale acestora: 1. Subiect cu întrebări deschise ; sarcini răspuns întrebări deschise ; condiții de lucru oral; pondere 100 %; 2. - ; sarcini - ; condiții de lucru - ; pondere % ; 3. - ; sarcini - ; condiții de lucru - ; pondere % ;	50% (minimum 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 type="checkbox"/> Răspunsuri orale <input type="checkbox"/> Caiet de laborator (lucrări experimentale, referate) <input type="checkbox"/> Demonstrație practică	% (minimum nota 5)
10.5c Proiect	Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	<input type="checkbox"/> Autoevaluarea proiectului <input checked="" type="checkbox"/> Prezentarea și/sau susținerea proiectului <input type="checkbox"/> Evaluarea critică a unui proiectului	40% (minimum nota 5)
10.5d Alte activități <sup>25</sup>			% (minimum nota 5)
10.6 Standard minim de performanță <sup>26</sup>			
Rezolvarea și explicarea unor probleme de complexitate medie asociate disciplinelor fundamentale specifice științelor ingineresti. Cunoașterea clasificării tehnologiilor neconvenționale de tratament termic. Cunoașterea tehnologiei procedeelelor, mecanismelor și cineticii proceselor tratamentelor termice neconvenționale.			

Data completării,

25.09.2017

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, 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 obligatorii 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 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.