

# FIȘA DISCIPLINEI TEHNICI AVANSATE DE ANALIZĂ TERMICĂ (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	IMSI
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii <sup>1</sup>	Master
1.6 Programul de studii	MATAE

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	TEHNICI AVANSATE DE ANALIZĂ TERMICĂ (1)						
2.2 Titularul activităților de curs	Nicoleta-Monica LOHAN						
2.3 Titularul activităților de aplicații	Nicoleta-Monica LOHAN						
2.4 Anul de studii <sup>2</sup>	1	2.5 Semestrul <sup>3</sup>	2	2.6 Tipul de evaluare <sup>4</sup>	C	2.7 Tipul disciplinei <sup>5</sup>	DI

## 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								24	
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii								22	
Tutoriat <sup>8</sup>									
Examinări <sup>9</sup>								2	
Alte activități:									
3.7 Total ore studiu individual <sup>10</sup>	70								
3.8 Total ore pe semestru <sup>11</sup>	112								
3.9 Numărul de credite	6								

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum <sup>12</sup>	Nu este cazul
4.2 de competențe	Nu este cazul

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului <sup>13</sup>	Tabla, videoproiector
5.2 de desfășurare a sem./lab./proiect <sup>14</sup>	Echipe de analiză termică

## 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			
	CP2	C2.1 Identificarea, definirea și descrierea principiilor și metodelor de analiză termică din domeniul ingineria materialelor utilizând reprezentări grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice		2
	CP3			
	CP4	Utilizarea cunoștințelor de specialitate (concepțe, teorii, metode) la evaluarea și soluționarea optimă a problemelor tehnice apărute în cazul analizei termice avansate în ingineria materialelor avansate.		2
	CP5			
	CP6			
	CPS1			
	CPS2			
CT	CT1			
	CT2	Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională, continuă, în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acestora și pentru dezvoltarea personală și profesională.		2
	CT3			
	CTS			

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Descrierea principiilor și metodelor de analiză termică și punerea în evidență prin mijloace tehnice a transformărilor în stare solidă în funcție de temperatură. Utilizarea cunoștințelor dobândite pentru evaluarea și soluționarea optimă a problemelor tehnice apărute.
7.2 Obiective specifice	Transmiterea cunoștințelor teoretice și practice necesare utilizării echipamentelor specifice, necesare viitorului masterand pentru insertia pe piata muncii și al adaptarii la dinamica cerintelor acestuia și pentru dezvoltarea personală și profesională a acestuia.

**8. Conținuturi**

8.1 Curs <sup>18</sup>	Metode de predare <sup>19</sup>	Obs/Nr ore
1. INTRODUCERE ÎN ANALIZA TERMICĂ		2
1.1. Definiții		
1.2. Prezentarea pe scurt a importanțelor tehnici de analiză termică		
1.3. Domenii de aplicare		
1.4. Programul de temperatură		
2. CARACTERIZAREA INSTRUMENTELOR DE MĂSURĂ		2
2.1. Specificații generale ale instrumentelor de măsură		
2.2. Caracteristicile de performanță ale sistemului de măsurare		
3. CARACTERIZAREA, INTERPRETAREA ȘI PREZENTAREA REZULTATELOR		2
3.1. Caracterizarea rezultatelor		
3.2. Interpretarea rezultatelor		
3.3. Prezentarea valorilor măsurate, curbelor și rezultatelor		
3.4. Termeni, simboluri și unități		
4. ANALIZĂ TERMICĂ DIFERENȚIALĂ (DTA)	utilizarea videoproietorului; discutii cu studentii	6
4.1. Principiu		
4.2. Aparate		
4.3. Interpretarea rezultatelor		
5 CALORIMETRIE DIFERENȚIALĂ CU BALEIAJ (DSC)		8
5.1. Principiu		
5.2. Aparate		
5.3. Interpretarea rezultatelor		
5.4. Analiză M-DSC		
6. ANALIZĂ MECANO-DINAMICĂ (DMA)		8
6.1. Principiu		
6.2. Aparate		
6.3. Interpretarea rezultatelor		
Bibliografie curs:		
1. Handbook of thermal analysis and calorimetry, Series editor Patrick K. Callagher, Vol 1. Principles and practice, Editor Michael E. Brown, Elsevier, ISBN 0-444-82085-X, 2003		
2. Thermal Analysis in Practice. Collected Applications. Dr. Matthias Wagner, Matter Toledo, 2009		
3. Thermal Analysis. Fundamentals and Applications to Polymer Science, T. Hatakeyama, F.X. Quinn, Wiley, ISBN 0-471-98362-4 (hb), 1999		
4. Modulated Temperature Differential Scanning Calorimetry. Theoretical and Practical Applications in Polymer Characterisation, Edited by Mike Reading and Douglas J. Hourston, Springer, ISBN-10 1-4020-3750-3 (e-book), 2006		
5. Theory of calorimetry, Wojciech Zielenkiewicz, Eugeniusz Margas, 2004 Kluwer Academic Publishers, eBook ISBN: 0-306-48418-8		
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. Prezentarea generală a laboratorului și noțiuni de protecția muncii		2
2. Pregătirea specifică a probelor pentru analiza calorimetrică diferențială cu baleiaj (DSC) și analiza mecano-dinamică (DMA) și calibrarea echipamentelor		2
3. Determinarea punctelor critice de transformare de transformare de pe termogramă DSC utilizând metoda tangentei și metoda integralei. Determinea ariei utilizând o linie de bază rectilinie și una sigmoidală	Demonstratie practica, experiment	2
4. Obținerea și interpretarea curbelor DSC înregistrate în cazul încălzirii și răcirii unui aliaj NiTi		2
5. Obținerea și interpretarea curbelor DMA obținute în cazul încălzirii și răcirii unui aliaj metalic cu transformări de fază în stare solidă		2

6. Obținerea și interpretarea curbelor DMA obținute în cazul încălzirii unui polimer		
7. Recuperări, definitivarea situației		
8.2c Proiect	Metode de predare <sup>22</sup>	Obs/Nr ore
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):		
1. Handbook of thermal analysis and calorimetry, Series editor Patrick K. Callagher, Vol 1. Principles and practice, Editor Michael E. Brown, Elsevier, ISBN 0-444-82085-X, 2003		

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

Scopul acestui curs este de a furniza cunoștințe teoretice și practice ce pot permite analiza și studiul de laborator în special a materialelor metalice avansate utilizând tehnicile de analiză termică moderne.

### 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> ; săptămâna	
		Teme de casă: - Întocmirea unui referat	
		Evaluare finală: Colocviu 1. Chestiune teoretică; întrebări deschise din curs, condiții de lucru: oral; pondere 30% 2. Chestiune teoretică; întrebări deschise din curs, condiții de lucru: oral; pondere 30% 3. Chestiune teoretică; întrebări deschise din laborator, condiții de lucru: oral; pondere 40%	60% (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 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 type="checkbox"/> Caiet de laborator (lucrări experimentale, referate) <input checked="" type="checkbox"/> Demonstrație practică	40% (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>			
Definirea principalelor tehnici de analiză termică			

Data completării,

Semnătura titularului de curs,

Semnătura titularului de aplicații,

Ș.I.dr.ing. Nicoleta Monica LOHAN

Ș.I.dr.ing. Nicoleta Monica LOHAN

Data avizării în departament,

Director departament,  
Prof. dr. ing. Constantin Baciu

.....

<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.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.