

**FIȘA DISCIPLINEI TEHNICE AVANSATE DE ANALIZĂ TERMICĂ 2**  
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	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 2						
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>	2	2.5 Semestrul <sup>3</sup>	3	2.6 Tipul de evaluare <sup>4</sup>	E	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	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			
	CP3			
	CP4			
	CP5	C5.2 Utilizarea cunoștințelor de specialitate (concepțe, teorii, metode) pentru desfășurarea de activități de management și marketing în domeniul proiectării și caracterizării prin analiză termică avansată a materialelor avansate.		2
	CP6	C6.2 Utilizarea cunoștințelor de specialitate (concepțe, teorii, metode) pentru desfășurarea de activități de evaluare tehnică privind dezvoltarea durabilă în domeniul ingineriei materialelor avansate.		2
	CPS1			
	CPS2			
CT	CT1	Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie și independență profesională. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării, în luarea deciziilor.		2
	CT2			
	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 inserția pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor 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. TERMOGRAVIMETRIE (TG) 1.1. Principiu 1.2. Aparate 1.3. Interpretarea rezultatelor	utilizarea videoproietorului; discutii cu studenții	6
2. TERMOMAGNETOMETRIE (TM) 2.1. Principiu 2.2. Aparate 2.3. Interpretarea rezultatelor		4
3. TERMODILATOMETRIE 3.1. Principiu 3.2. Aparate 3.3. Interpretarea rezultatelor		6
4. TERMOPTOMETRIE 4.1. Principiu 4.2. Aparate 4.3. Interpretarea rezultatelor		4
5. METODE DE ANALIZĂ TERMICĂ COMBinate (Analiza termică simultană STA, Analiză termomecanică și Analiză termică diferențială, - TMA-DTA, Analiză calorimetrică cu baleiaj și termooptometrie – DSC-TO)		4
6. ALTE METODE DE ANALIZĂ TERMICĂ (Termosonometrie, Termomicroscopie, Analiză termoelectrică)		4
7. ANALIZĂ TERMICĂ LA NIVEL NANOMETRIC		4
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. Obținerea și interpretarea curbelor DSC obținute în cazul încălzirii și răcirii unui polimer amorf 3. Evidențierea factorilor de influență asupra curbelor DSC. Studiul efectelor vitezei de încălzire/răcire. 4. Obținerea și interpretarea curbelor DSC și DMA obținute în cazul încălzirii și răcirii "lemnului lichid". 5. Obținerea și interpretarea curbelor DMA în cazul unui aliaj feromagnetic 6. Caracterizarea comportamentului dinamo-mecanic a unui aliaj supus la sollicitări mecanice cu viteză variabilă 7. Recuperări, definitivarea situației	Demonstratie practica, experiment	2 2 2 2 2 2 2
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> :1; săptămâna 7	10%
		Teme de casă: Întocmirea unui referat	
		Evaluare finală: Examen 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%	50% (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>			
Interpretarea unor termograme DSC și DMA.			

Data completării,

Semnătura titularului de curs,

Semnătura titularului de aplicații,

.....

.....

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, vidoproietor, 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, debateri, 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.*