

FIȘA DISCIPLINEI
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 ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Știința Materialelor

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Analiza termică a materialelor metalice						
2.2 Titularul activităților de curs	Romeu Chelariu, dr. ing. prof.						
2.3 Titularul activităților de aplicații	Romeu Chelariu, dr. ing., prof.						
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	5	2.6 Tipul de evaluare ⁴	Colocviu	2.7 Tipul disciplinei ⁵	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 ⁶	42	din care 3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	14	3.6c proiect	
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									20
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									15
Tutoriat ⁸									7
Examinări ⁹									2
Alte activități:									-
3.7 Total ore studiu individual ¹⁰	54								
3.8 Total ore pe semestru ¹¹	96								
3.9 Numărul de credite	4								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹²	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului ¹³	• Tablă, videoprojector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹⁴	• Echipamente de laborator specifice: mașină de tăiat probe metalografice, balanță analitică, calorimetru cu scanare diferențială

6. Competențele specifice acumulate¹⁵

		Număr de credite alocate disciplinei ¹⁶ :	4	Repartizare credite pe competențe ¹⁷	
Competențe profesionale	CP1				
	CP2				
	CP3				
	CP4	2. Utilizarea cunoștințelor de bază (concepte, teorii, metode) la evaluarea și soluționarea optimă a problemelor tehnice în legătură cu analiza termică a materialelor metalice 3. Aplicarea principiilor și metodelor de bază pentru soluționarea problemelor apărute la evaluarea și soluționarea optimă a problemelor tehnice în legătură cu analiza termică a materialelor metalice			3,5
	CPS1				
	CPS2				
Competențe transversale	CT1	Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională, continuă, în scopul inserției pe piața muncii și a adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională.		0,5	
	CT2				
	CTS				

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Evaluarea și soluționarea optimă a problemelor tehnice în legătură cu analiza termică a materialelor metalice, prin aplicarea conceptelor, teoriilor și metodelor experimentale.
7.2 Obiective specifice	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea principiilor ce fundamentează metodele de analiză termică a materialelor metalice Cunoașterea metodelor și instrumentelor de analiză termică a materialelor metalice Cunoașterea aplicațiilor principale ale analizei termice în domeniul materialelor metalice

8. Conținuturi

8.1 Curs ¹⁸	Metode de predare ¹⁹	Observații
1. Introducere 1.1. Considerații generale 1.2. Domeniile de definire și limitele analizei termice 1.3. Aspecte generale legate de principiile de clasificare 1.4. Caracteristici comune tuturor metodelor de analiză termică	Prelegere, utilizare videoproiector	2 ore
2. Analiza termică și calorimetria-definiții, clasificări și termeni 2.1. Definiția analizei termice și a calorimetriei 2.2. Principii de clasificare pentru analiza termică și calorimetrie 2.3. Clasificarea, denumirile și definițiile metodelor termoanalitice 2.4. Clasificarea, denumirile și definițiile tehnicilor calorimetrice	Prelegeri, utilizare videoproiector, Discuții cu studenții	4 ore
3. Caracterizarea instrumentelor de măsurare 3.1. Specificații generale ale instrumentelor de măsurare 3.2. Caracteristici de performanță ale sistemului de măsurare 3.3. Lista de verificare a instrumentului 3.4. Aprecierea sistemului de evaluare	Prelegeri, utilizare videoproiector, Discuții cu studenții	2 ore
4. Caracterizarea, interpretarea și prezentarea rezultatelor 4.1. Termeni pentru descrierea curbei 4.2. Caracterizarea rezultatelor 4.3. Interpretarea rezultatelor 4.4. Prezentarea valorilor măsurate, a curbelor și rezultatelor 4.5. Termeni, simboluri și unități de măsură	Prelegeri, utilizare videoproiector, Discuții cu studenții	4 ore
5. Analiza termică diferențială și calorimetria diferențială de baleiaj 5.1. Definiții și deosebiri 5.2. Noțiuni teoretice fundamentale 5.3. Instrumentație 5.4. Eșantionare și operare 5.5. Interpretare și concluzii	Prelegere, utilizare videoproiector, Discuții cu studenții	6 ore
6. Analiza termogravimetrică 6.1. Măsurarea masei 6.2. Electrobalanțe 6.3. Înregistrarea datelor și prezentarea rezultatelor	Prelegeri, utilizare videoproiector, Discuții cu studenții	4 ore
7. Analiza termică a materialelor metalice 7.1. Considerații generale 7.2. Diagrame de echilibru ale fazelor 7.3. Transformări ce implică faze în afară de echilibru 7.4. Oxidarea și coroziunea 7.5. Materiale compozite 7.6. Metalurgia pulberilor	Prelegeri, utilizare videoproiector, Discuții cu studenții	6 ore
Bibliografie curs: 1. W. Hemminger, S.M. Sarge, Chapter 1-Definitions, nomenclature, terms and literature, in Handbook of Thermal Analysis and Calorimetry, ed. P.K. Gallagher, vol. 1: Principles and Practice, ed. M.E. Brown, Elsevier Science B.V.1998, p. 1-73. 2. P.J. Haines, M. Reading, F.W. Wilburn, Chapter 5-Differential thermal analysis and differential scanning calorimetry, in Handbook of Thermal Analysis and Calorimetry, ed. P.K. Gallagher, vol. 1: Principles and Practice, ed. M.E. Brown, Elsevier Science B.V.1998, p. 279-361. 3. P.K. Gallagher, Chapter 4- Thermogravimetry and thermomagnetometry, in Handbook of Thermal Analysis and Calorimetry, ed. P.K. Gallagher, vol. 1: Principles and Practice, ed. M.E. Brown, Elsevier Science B.V.1998, p. 225-278. 4. S.A. Mikhail, A.H. Webster, Chapter 13-Thermal analysis in metallurgy, in in Handbook of Thermal Analysis and Calorimetry, ed. P.K. Gallagher, vol. 2: Applications to Inorganic and Miscellaneous Materials, eds. M.E. Brown, P.K. Gallagher, Elsevier Science B.V.1998, p. 657-775. 5. E. Segal, N. Doca, P. Budrugaec, Analiza termică:fundamente și aplicații, Editura Academiei Române, București, 2013		
8.2a Seminar	Metode de predare ²⁰	Observații
8.2b Laborator	Metode de predare ²¹	Observații
L1. Norme de protecția muncii specifice laboratorului. Prezentarea activității	Prezentare și verificare	2 ore

L2. Analiza curbelor de încălzire-topire-solidificare răcire pentru metale de puritate tehnică	Demonstrație practică	2 ore
L3. Studiul influenței compoziției chimice în sisteme binare asupra curbelor de încălzire-topire-solidificare-răcire	Demonstrație practică	4 ore
L4. Utilizarea analizei termogravimetrice pentru studiul cineticii procesului de oxidare a unui aliaj metalic	Demonstrație practică	4 ore
L5. Recuperări.	Demonstrație practică	2 ore
8.2c Proiect	Metode de predare ²²	Observații

Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):

1. W. Hemminger, S.M. Sarge, Chapter 1-Definitions, nomenclature, terms and literature, in Handbook of Thermal Analysis and Calorimetry, ed. P.K. Gallagher, vol. 1: Principles and Practice, ed. M.E. Brown, Elsevier Science B.V.1998, p. 1-73.
2. P.J. Haines, M. Reading, F.W. Wilburn, Chapter 5-Differential thermal analysis and differential scanning calorimetry, in Handbook of Thermal Analysis and Calorimetry, ed. P.K. Gallagher, vol. 1: Principles and Practice, ed. M.E. Brown, Elsevier Science B.V.1998, p. 279-361.
3. P.K. Gallagher, Chapter 4- Thermogravimetry and thermomagnetometry, in Handbook of Thermal Analysis and Calorimetry, ed. P.K. Gallagher, vol. 1: Principles and Practice, ed. M.E. Brown, Elsevier Science B.V.1998, p. 225-278.
4. S.A. Mikhail, A.H. Webster, Chapter 13-Thermal analysis in metallurgy, in Handbook of Thermal Analysis and Calorimetry, ed. P.K. Gallagher, vol. 2: Applications to Inorganic and Miscellaneous Materials, eds. M.E. Brown, P.K. Gallagher, Elsevier Science B.V.1998, p. 657-775.
5. E. Segal, N. Doca, P. Budrugaec, Analiza termică:fundamente și aplicații, Editura Academiei Române, București, 2013

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului²³

- Analiza termică a materialelor metalice asigură.....

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 ²⁴ :	%
		Teme de casă:	%
		Evaluare finală: colocviu 1. Subiect cu întrebări deschise; sarcini: răspuns întrebări deschise; condiții de lucru: oral; pondere:100 %.	70 % (minim 5)
10.5b Laborator	• Cunoașterea aparatului, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; prelucrarea și interpretarea unor rezultate	• lucrări experimentale, referate • Demonstrație practică	30 % (minim 5)
10.5d Alte activități ²⁵	•	•	
10.6 Standard minim de performanță ²⁶			
• Cunoașterea principalelor metode de analiză termică a materialelor metalice.			

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

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ DF - disciplină fundamentală, DID - disciplină în domeniu, DS – disciplină de specialitate sau DC - disciplină complementară - din planul de învățământ

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc)

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 7 și 14 ore

⁹ Între 2 și 6 ore

¹⁰ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹¹ 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.

¹² Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente

¹³ Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹⁴ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁵ Competențele din Grilele G1 și G1bis ale programului de studii, adaptate la specificul disciplinei, pentru care se repartizează credite (www.mccis.ro sau site-ul facultății)

¹⁶ Din planul de învățământ

¹⁷ Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

¹⁸ Titluri de capitole și paragrafe

¹⁹ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

²⁰ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme

²¹ Demonstrație practică, exercițiu, experiment

²² Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

²³ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²⁴ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²⁵ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

²⁶ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii.