

FIȘA DISCIPLINEI BAZELE TEORETICE ALE TRATAMENTELOR TERMICE

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 ¹	Licenta
1.6 Programul de studii	IPM

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	BAZELE TEORETICE ALE TRATAMENTELOR TERMICE		Cod disciplină
2.2 Titularul activităților de curs	Sef lucr. dr. ing. Elena CHIRILA		
2.3 Titularul activităților de aplicații	As.dr.ing. Simona Madalina BALTATU; As.drd.ing.Dumitru Doru BURDUHOS NERGHIS		3 IPM 08 DID
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	6
2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DID

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	6	din care:	3.2 curs	3	3.3a sem.		3.3b laborator	2	3.3c proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	84	din care:	3.5 curs	42	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect	14
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									8	
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									8	
Tutoriat ⁸									7	
Examinări ⁹									3	
Alte activități:									0	
3.7 Total ore studiu individual ¹⁰									36	
3.8 Total ore pe semestru ¹¹									120	
3.9 Numărul de credite									5	

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, materiale didactice specifice
5.2 de desfășurare a sem./lab./proiect ¹⁴	Calculator, stand experimental, instrumente de măsură

6. Competențele specifice acumulate¹⁵

		Număr de credite alocate disciplinei ¹⁶ :	5	Repartizare credite pe competențe ¹⁷
CP	CP1	C1.4. Utilizarea adecvată de criterii și metode de evaluare fundamentale, pentru identificarea, modelarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a unor fenomene, procese și teorii caracteristice tratamentelor termice, precum și de a prelucra și interpreta rezultatele proceselor specifice domeniului tratamentelor termice.		1
	CP2	C2.5. Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea principiilor și metodelor consacrate în domeniul tratamentelor termice prin asocierea cunoștințelor, principiilor și metodelor din științele tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice.		1
	CP3	C3.1. Identificarea, analiza conceptelor, teoriilor și a metodelor specifice pentru soluționarea problemelor tehnice specifice sistemelor industriale din domeniul tratamentelor termice.		1
	CP4	C4.1. Identificarea, analiza conceptelor, teoriilor și a metodelor specifice pentru proiectarea și exploatarea fluxurilor tehnologice din sectoarele de tratamente termice.		1
	CP5			
	CP6			

	CPS1		
	CPS2		
	CT1		
	CT2		
CT	CT3	Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională, continuă, în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a abilităților multilingvistice și a cunoștințelor de tehnologie a informației și a comunicării.	1
	CTS		

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina își propune să prezinte tehnologiile de bază ale tratamentelor termice sub o astfel de alcătuire încât principiile teoretice să poată fi aplicate în rezolvarea problemelor practice specifice industriei, evitarea capcanelor în stabilirea contractelor, identificarea metodelor de obținere a performanțelor impuse, tehnologii, prețuri etc.
7.2 Obiective specifice	Considerând cunoscute principiile teoretice ce definesc transformările de fază în stare solidă se insistă, în special, asupra particularităților tehnologiilor de tratament termic și asupra locului pe care aceste tratamente îl ocupă în tehnologia generală de fabricare a produselor.

8. Conținuturi

8.1 Curs ¹⁸	Metode de predare ¹⁹	Obs/Nr ore
Cap.1. Introducere. Clasificarea și caracterizarea tratamentelor termice 1.1. Clasificarea tehnologiilor de tratament termic 1.2. Caracterizarea tratamentelor termice		1
Cap.2. Caracteristicile structurale, tehnologice și de exploatare ale materialelor metalice care se tratează termic și termochimic 2.1. Caracteristici structurale 2.2. Caracteristici tehnologice 2.3. Caracteristici de exploatare		1
Cap.3. Parametrii tehnologici ai operațiilor de tratament termic 3.1. Definirea, caracterizarea și parametrii tehnologici ai operațiilor de bază 3.2. Definirea, caracterizarea și parametrii tehnologici ai operațiilor secundare 3.3. Definirea, caracterizarea și parametrii tehnologici ai operațiilor auxiliare		5
Cap.4. Tehnologia recoacerii 4.1. Recoacerea pentru omogenizare 4.2. Recoacerea pentru dehidrogenare 4.3. Recoacerea pentru detensionare 4.4. Recoacerea pentru recristalizare 4.5. Recoaceri cu transformări de fază	Expunere Prezentare la tablă Videoproiector	16
Cap.5. Tehnologia călirii 5.1. Călire pentru punere în soluție 5.2. Călire martensitică volumică 5.3. Călire martensitică superficială		16
Cap.6. Tehnologia revenirii și îmbătrânirii 6.1. Transformări structurale la revenirea oțelurilor și fontelor călite martensitic 6.2. Parametrii tehnologici și condiții de lucru la revenirea oțelurilor și fontelor 6.3. Transformări structurale și modificarea proprietăților la îmbătrânirea aliajelor călite prin punere în soluție 6.4. Îmbătrânirea aliajelor neferoase		3
Bibliografie curs: 1. Cartiș I., Tratamente termice, Ed. FACLA Timișoara, 1982; 2. Cartiș I., Tratamente termice, Ed. FACLA Timișoara, 1988; 3. Dulămiță T., Florian E., Tratamente termice și termochimice, E.D.P. București, 1982; 4. Gălușcă D.G., Nejeru C., Chirilă E., Perju M., Achiței D., Axinte M., Tratamente termice. Îndrumar de laborator, Editura Tehnopress, Iași, 2011; 5. Hopulele I., Alexandru I., Gălușcă D.G., Tratamente termice și termochimice, Rotaprint I.P.Iași, vol. I-1983; vol.II-1984; 6. Mantea Șt., Dulămiță T., Teoria și practica tratamentelor termice, Ed. Tehnică București, 1996; 7. Popescu, N., Vitănescu, C., Tehnologia tratamentelor termice, Ed. Tehnică București, 1976; 8. Popescu N., Tratamente termice neconvenționale, Ed. Tehnică București, 1990; 9. Samoilă C., Tehnologii și utilaje moderne de încălzire în metalurgie, Ed. Tehnică București, 1986.		
8.2a Seminar	Metode de predare ²⁰	Obs/Nr ore

8.2b Laborator	Metode de predare ²¹	Obs/Nr ore
1. Tehnica securității și siguranței în munca la operațiile de tratament termic și termochimic	Demonstrație practică Experimente Exerciții de calcul	2
2. Identificarea operativă a calității oțelurilor		2
3. Determinarea călibrității oțelurilor prin metoda călirii frontale		2
4. Determinarea capacității de răcire a unui mediu pentru călire		2
5. Stabilirea parametrilor tehnologici pentru operația de revenire		2
6. Determinarea gradului de detensionare termică		2
7. Verificarea experimentală a gradului de detensionare termică		2
8. Verificarea experimentală a gradului de detensionare termică a pieselor turnate		2
9. Stabilirea parametrilor tehnologici la tratamentul termic de recoacere pentru îmbunătățirea prelucrabilității prin așchiere a oțelurilor		2
10. Studiul procedeelor de călire		2
11. Tehnologia redresării arborilor deformați la tratament termic		2
12. Stabilirea parametrilor termici și temporali la operațiile de tratamente termice a produselor metalice cu încălzirea în medii cu încălzire constantă		2
13. Verificarea cunoștințelor și încheierea situației		4
8.2c Proiect	Metode de predare ²²	Obs/Nr ore
1. Analiza produsului final în vederea prescrierii tratamentului corespunzător (d. p. v. funcțional și al proprietăților necesare)	Studiu de caz	1
2. Analiza materialului		1
3. Studiul tehnologiei de prelucrare a materialului (determinarea punctelor critice și a curbei de calibilitate, determinarea ariei și a volumului semifabricatului și a piesei finite, a diametrului critic ideal și real)		1
4. Calculul parametrilor termofizici ai materialului		1
5. Proiectarea tratamentului termic primar		5
6. Proiectarea tratamentului termic final		5
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):		
1. Gălușcă D.G., Nejnaru C., Chirilă E., Perju M., Achiței D., Axinte M., Tratamente termice. Îndrumar de laborator, Editura Tehnopress, Iași, 2011;		
2. Mantea Șt., Dulămiță T., Teoria și practica tratamentelor termice, Ed. Tehnică București, 1966.		

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

Conținutul disciplinei construiește premisele proiectării tehnologiilor de tratament termic și alegerii utilajelor necesare în funcție de tipul, materialul și forma șarjei 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 ²⁴ : 1; săptămâna 8;	10%
		Teme de casă: -;	0%
		Evaluare finală: examen Probe și condiții de desfășurare ale acestora: 1. Subiect cu întrebări închise ; sarcini răspuns întrebări închise ; condiții de lucru oral; pondere 60 %; 2. - ; sarcini - ; condiții de lucru - ; pondere %; 3. - ; sarcini - ; condiții de lucru - ; pondere %;	60% (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)	0%
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 checked="" type="checkbox"/> Răspunsuri orale <input checked="" type="checkbox"/> Caiet de laborator (lucrări experimentale, referate) <input checked="" type="checkbox"/> Demonstrație practică	10% (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	20% (minimum nota 5)
10.5d Alte activități ²⁵			0% (minimum nota 5)

10.6 Standard minim de performanță²⁶

- Analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a unor fenomene, procese și teorii caracteristice tratamentelor termice;
- Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea principiilor și metodelor consacrate în domeniul tratamentelor termice prin asocierea cunoștințelor, principiilor și metodelor din științele tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice.

Data completării,

20.09.2017

Semnătura titularului de curs,

.....

Semnătura titularului de aplicații,

.....

Data avizării în departament,

Director departament,
Prof. dr. ing. Petrică Vizureanu

.....

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.rncis.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.