

FIȘA DISCIPLINEI ECHIPAMENTE TERMICE

Anul universitar 2021 - 2022

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	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii ¹	Licenta
1.6 Programul de studii	ISI

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	ECHIPAMENTE TERMICE						Cod disciplină
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucrări dr.ing. Minciună Mirabela Georgiana						
2.3 Titularul activităților de aplicații	Șef lucrări dr.ing. Bălțatu Mădălina Simona						2 ISI 08
2.4 Anul de studii ²	2	2.5 Semestrul ³	4	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DD

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care:	3.2 curs	2	3.3a sem.		3.3b laborator	1	3.3c proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	70	din care:	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	14	3.6c proiect	28
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									13	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									5	
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									3	
Tutoriat ⁸									7	
Examinări ⁹									2	
Alte activități:										
3.7 Total ore studiu individual ¹⁰									30	
3.8 Total ore pe semestru ¹¹									100	
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	
5.2 de desfășurare a sem./lab./proiect ¹⁴	

6. Competențele specifice acumulate¹⁵

Număr de credite alocat disciplinei ¹⁶ :			4	Repartizare credite pe competențe ¹⁷
CP	CP1	C1.2 Utilizarea cunoștințelor de bază (concepte, teorii, metode) pentru comanda, controlul și exploatarea echipamentelor termice.	1	
	CP2	C2.1 Identificarea elementelor constructive, definirea și descrierea principiilor și metodelor din științele tehnice ale echipamentelor termice.	1	
	CP3	C3.1 Identificarea, analiza conceptelor, teoriilor și a metodelor specifice pentru soluționarea problemelor tehnice specifice echipamentelor termice.	1	
	CP4			
	CP5			
	CP6			
	CPS1			
	CPS2			
CT	CT1	Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și de asistență calificată.	1	
	CT2			
	CT3			
	CTS			

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina pregătește specialiști în domeniul controlului și exploatării echipamentelor termice în sensul optimizării consumului energetic și de materiale.
7.2 Obiective specifice	Cunoașterea fenomenelor ce fundamentează domeniul echipamentelor termice, a particularităților diferitelor procedee și a condițiilor specifice parcurse de materialele metalice pe durata procesării termice.

8. Conținuturi

8.1 Curs ¹⁸	Metode de predare ¹⁹	Observații
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tratamente termice ale metalelor și aliajelor. Tratamente termice primare 2. Tratamente termice ale metalelor și aliajelor. Tratamente termice secundare 3. Cuptoare de tratamente termice pentru temperaturi medii și înalte. 4. Cuptor pentru tratamente termice pentru temperaturi medii și joase. 5. Cuptoare verticale cu combustie pentru tratamente termice. 6. Cuptoare cu combustie și tuburi radiante. 7. Cuptoare cu încălzire electrică cu rezistori. 8. Cuptor electric cu rezistori din carbură de siliciu. 9. Cuptor electric vertical pentru tratamente termice. 10. Cuptoare electrice tip “baie de sare”. 11. Instalație de tratament termic criogenic. 12. Cuptoare de tratament termic tip clopot. 13. Cuptor cu vatră pășitoare. 14. Cuptor cu cărucior pășitor. 15. Cuptor cu pod de role. 16. Cuptor compartimentat pentru tratamente termice. 17. Cuptoare industriale cu electrod de Kriptol. 18. Defecte posibile de încălzire. 19. Cuptor cu vatră fixă. 20. Cuptor cu vatră mobilă. 21. Cuptor tip fantă. 22. Cuptor cu propulsie cu două zone de încălzire și încălzire unilaterală. 23. Cuptor cu propulsie cu două zone de încălzire și încălzire bilaterală. 24. Cuptor cu propulsie cu trei zone de încălzire și încălzire unilaterală. 25. Cuptor cu propulsie cu trei zone de încălzire și încălzire bilaterală. 26. Cuptor continuu cu vatră fixă tip propulsie. 27. Cuptor cu vatră rotativă. 28. Cuptor cu vatră inelară. 29. Cuptor adânc cu regenerat. 30. Cuptor cu camere recuperative cu două arzătoare la partea superioară. 31. Cuptor adânc cu încălzire prin centrul vetrei. 32. Cuptor adânc cu un singur arzător la partea superioară. 33. Cuptor adânc circular tip SALEM. 34. Cuptor electric cu rezistori cu încălzire directă. 35. Elemente constructive pentru mecanizarea și automatizarea cuptoarelor de tratament termic 	<p>Expunere Prezentare la tablă Videoproiector</p>	
<p>Bibliografie curs:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vizureanu, P., Echipamente și instalații de încălzire, Editura PIM, Iași, 2009. 2. Minciuță M., Vizureanu P., Agregate și Instalații termice, Editura PIM., Iași, 2016. 3. Vizureanu P., Echipamente și instalații de încălzire – îndrumar de proiectare, Editura PIM, Iași, 2009. 4. Samoilă, C. – Cuptoare și instalații de încălzire, E.D.P. București, 1983. 5. Brunklaus, W. - Cuptoare industriale, E.T. București, 1979. 6. * * * - Manualul inginerului metalurg, vol. I și II, Ed. Tehnică, București, 1978 și 1982. 7. Deică, N. – Utilizarea rațională a produselor refractare, Editura Tehnică, București, 1982. 		
8.2a Seminar	Metode de predare ²⁰	Observații
8.2b Laborator	Metode de predare ²¹	Observații
<ol style="list-style-type: none"> 1. Protecția muncii 2. Determinarea pierderilor de căldură prin orificii și neetanșeități în timpul exploatării cuptoarelor industriale 3. Determinarea experimentală a densității materialelor refractare nemetalice 4. Determinarea experimentală a conductivității materialelor metalice/nemetalice 5. Determinarea experimentală a dilatării materialelor metalice/nemetalice 6. Determinarea experimentală a mărimii rosturilor de dilatare din zidăria cuptoarelor 7. Determinarea volumului de gaze arse la un cuptor tip camera de încălzire 	<p>Demonstrație practică Experimente Exerciții de calcul</p>	
8.2c Proiect	Metode de predare ²²	Observații
1. Calculul arderii combustibilului.	Prezentare la tablă	

2. Stabilirea dimensiunilor principale ale spațiului de lucru. 3. Calculul încălzirii metalului. 4. Bilanțul termic al utilajului termic. 5. Calculul recuperatorului de căldură. 6. Dimensionarea instalației de ardere. 7. Dimensionarea construcției metalice.	Exerciții de calcul	
--	---------------------	--

Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):

1. Vizureanu, P., Echipamente și instalații de încălzire, Editura PIM, Iași, 2009.
2. Minciună M., Vizureanu P., Agregate și Instalații termice, Editura PIM., Iași, 2016.
3. Vizureanu P., Echipamente și instalații de încălzire – îndrumar de proiectare, Editura PIM, Iași, 2009.
4. Dima, A. – Cuptoare și instalații de încălzire, Editura “Gh. Asachi” Iași, 1994.
5. Dima, A. – Agregate și instalații termice, îndrumar de laborator, I. P. Iași, 1993.3.

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

Parcursul cursului impune asimilarea unor cunoștințe de tip informații tehnice, asociate unor cunoștințe dobândite anterior.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4a Examen/ Colocviu	Cunoștințe teoretice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ²⁴ :-, săptămâna	%	50% (minimum nota 5)
		Teme de casă: 1, subiect liber ales	10%	
		Alte activități ²⁵ : -	%	
		Evaluare finală: examen	90% (minimum nota 5)	
10.4b Seminar	Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze, rezolvări)		% (minimum nota 5)
10.4c 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 checked="" type="checkbox"/> Caiet de laborator (lucrări experimentale, referate) <input type="checkbox"/> Demonstrație practică		25% (minimum nota 5)
10.4d Proiect	Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	<input checked="" type="checkbox"/> Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului <input checked="" type="checkbox"/> Evaluarea critică a unui proiectului		25% (minimum nota 5)
10.6 Standard minim de performanță ²⁶				
Termodinamica agregatelor termice Controlul și funcționarea agregatelor și instalațiilor termice metalurgice Recuperarea și regenerarea căldurii în agregatele termice metalurgice				

Data completării,

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, DD - 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 25 de ore pe credit.
- ¹² Se menționează disciplinele obligatoriu 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.