

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	Ingineria Materialelor și Securitate Industrială
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii ¹	Studii de licență
1.6 Programul de studii	Ingineria securității în industrie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tratamente termice						
2.2 Titularul activităților de curs	S.I.dr.ing. Carmen Nejneru						
2.3 Titularul activităților de aplicații	S.I.dr.ing. Carmen Nejneru						
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	6	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DID

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care 3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	din care 3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	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									6
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									8
Tutoriat ⁸									-
Examinări ⁹									2
Alte activități: consultații, corectare teste semestriale, programe analitice, îndrumare cercuri științifice studentești									2
3.7 Total ore studiu individual ¹⁰	28								
3.8 Total ore pe semestru ¹¹	84								
3.9 Numărul de credite	3								

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, videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹⁴	• Tehnică de calcul, utilaje experimentale

6. Competențele specifice acumulate¹⁵

Număr de credite alocat disciplinei ¹⁶ :		3	Repartizare credite pe competențe ¹⁷
Competențe profesionale	CP1. Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale pe baza cunoștințelor din științele fundamentale.	CP1.1. Identificarea și utilizarea adecvată a conceptelor, teoriilor și a metodelor specifice ingineriei industriale, pe baza cunoștințelor din științele fundamentale. CP1.2. Utilizarea cunoștințelor de bază (concepte, teorii, metode) pentru explicarea și interpretarea fenomenelor fizice, chimice și tehnologice specifice ingineriei industriale. CP1.3. Aplicarea principiilor și metodelor de bază pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale pe baza cunoștințelor din științele fundamentale CP1.4. 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, precum și de a prelucra și interpreta rezultatele proceselor specifice domeniului ingineriei industriale. CP1.5. Elaborarea de modele și proiecte profesionale prin selectarea și utilizarea unor principii, metode și soluții consacrate din disciplinele fundamentale ale domeniului ingineriei industriale.	-

	<p>CP2. Asocierea cunoștințelor, principiilor și metodelor din științele tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice.</p>	<p>CP2.1. Identificarea, definirea și descrierea principiilor și metodelor din științele tehnice ale domeniului utilizând reprezentări grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice.</p> <p>CP2.2. Utilizarea cunoștințelor de bază, a principiilor și metodelor din științele tehnice pentru explicarea conceptelor privind proiectarea și implementarea unor sarcini, procese specifice ingineriei industriale.</p> <p>CP2.3. Aplicarea cunoștințelor, principiilor și metodelor din științele tehnice ale domeniului și asocierea acestora cu reprezentările grafice, în scopul rezolvării de sarcini specifice domeniului ingineriei industriale.</p> <p>CP2.4. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea asocierii cunoștințelor, principiilor și metodelor din științele tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice.</p> <p>CP2.5. Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea principiilor și metodelor consacrate în domeniu prin asocierea cunoștințelor, principiilor și metodelor din științele tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice</p>	-
	<p>CP3. Utilizarea de programe și tehnologii digitale pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale, în general, și în ingineria securității și sănătății în munca, în particular.</p>	<p>CP3.1. Enunțarea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază pentru realizarea documentației tehnice specifice cu ajutorul computerului, folosind tehnicile office și CAD.</p> <p>CP3.2. Utilizarea cunoștințelor de bază (concepte, teorii, metode) la realizarea documentației tehnice specifice cu ajutorul computerului folosind tehnicile office și CAD.</p> <p>CP3.3. Aplicarea principiilor și metodelor de bază pentru soluționarea problemelor apărute la realizarea documentației tehnice specifice cu ajutorul computerului folosind tehnicile office și CAD.</p> <p>CP3.4. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea la realizarea documentației tehnice specifice cu ajutorul computerului folosind tehnicile office și CAD.</p> <p>CP3.5. Elaborarea de proiecte profesionale specifice ingineriei industriale cu ajutorul computerului folosind tehnicile office și CAD.</p>	-
	<p>CP4. Alegerea, proiectarea, asistenta tehnica și exploatarea sistemelor de munca în condiții de securitate și sănătate</p>	<p>CP4.1. Enunțarea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază pentru evaluarea și soluționarea optimă a problemelor tehnice în legătură cu sistemele de muncă în domeniu.</p> <p>CP4.2. Utilizarea cunoștințelor de bază (concepte, teorii, metode) la evaluarea și soluționarea optimă a problemelor tehnice în legătură cu sistemele de muncă în domeniu.</p> <p>CP4.3. Aplicarea principiilor și metodelor de bază pentru soluționarea problemelor apărute la evaluarea și soluționarea optimă a problemelor tehnice în legătură cu sistemele de muncă în domeniu</p> <p>CP4.4. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea și modul de soluționare optimă a problemelor tehnice în legătură cu sistemele de muncă în domeniu</p> <p>CP4.5. Elaborarea de proiecte profesionale privind evaluarea și soluționarea optimă a problemelor tehnice în legătură cu sistemele de muncă în domeniu</p>	3
	<p>CP5. Integrarea principiilor de securitate și sănătate în procesele de munca, prin identificarea și evaluarea riscurilor profesionale.</p>	<p>CP5.1. Enunțarea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază pentru desfășurarea proceselor de muncă, în condiții de securitate și sănătate în muncă, prin identificarea și evaluarea riscurilor profesionale.</p> <p>CP5.2. Utilizarea cunoștințelor de bază (concepte, teorii, metode) pentru desfășurarea proceselor de muncă, în condiții de securitate și sănătate în muncă, prin identificarea și evaluarea riscurilor profesionale.</p> <p>CP5.3. Aplicarea principiilor și metodelor de bază pentru desfășurarea proceselor de muncă, în condiții de securitate și sănătate în muncă, prin identificarea și evaluarea riscurilor profesionale.</p> <p>CP5.4. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea în desfășurarea proceselor de muncă, în condiții de securitate și sănătate în muncă, prin identificarea și evaluarea riscurilor profesionale.</p> <p>CP5.5. Elaborarea de proiecte profesionale cu specific de identificare și evaluare a riscurilor profesionale.</p>	-
	<p>CP6. Asigurarea managementului integrat al activității de securitate și sănătate în munca în mediul social-economic.</p>	<p>CP6.1. Enunțarea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază pentru asigurarea managementului integrat al activității de securitate și sănătate în munca.</p> <p>CP6.2. Utilizarea cunoștințelor de bază (concepte, teorii, metode) pentru asigurarea managementului integrat al activității de securitate și sănătate în munca.</p> <p>CP6.3. Aplicarea principiilor și metodelor de bază pentru asigurarea managementului integrat al activității de securitate și sănătate în munca.</p> <p>CP6.4. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru asigurarea managementului integrat al activității de securitate și sănătate în munca.</p> <p>CP6.5. Elaborarea de proiecte profesionale specifice activităților de asigurare a managementului integrat al activității de securitate și sănătate în munca.</p>	-
CPS1	-		-
CPS2	-		-

Competențe transversale	CT1	Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer, și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale.	-
	CT2	Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități. Comunicare și lucrul în echipă.	-
	CT3	Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării, conștient de nevoia de formare continuă.	-
	CTS	-	-

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Dezvoltarea bagajului de cunoștințe, gândirii și pregătirii tehnice și practice în domeniul tratamentelor termice, cu scopul înțelegerii necesității acestora în procesele tehnologice și a principiilor aplicabile în vederea completării pregătirii generale în domeniul ingineriei industriale.
7.2 Obiective specifice	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea principalelor tipuri de tratamente termice întâlnite în practica industrială, a parametrilor tehnologici, a utilizării acestora și totodată înțelegerea lor din perspectiva riscului potențial.

8. Conținuturi

8.1 Curs ¹⁸	Metode de predare ¹⁹	Obs. (nr.ore)
I. Introducere. Scopul tratamentelor termice; Căi de modificare a structurii materialelor prin tratamente termice; Clasificarea tratamentelor termice.	Prelegere și utilizarea videoproietorului	1
II. Parametri tehnologici ai operațiilor încălzire la tratamentele termice: temperatura și durata de încălzire; acțiunea chimică a mediului de încălzire: oxidare, carburare-decarburare, atmosfere controlate.		3
III. Răcirea pieselor tratate termic: medii de răcire; tehnologia răcirii; utilaje de răcire; analiza duratei de răcire la tratamente termice; caracterizarea mediilor de încălzire - răcire utilizate în practica tratamentelor termice.		1
IV. Tehnologia tratamentelor termice primare; recoacerea și normalizarea. Recoacerea de recristalizare; Recoacerea de detensionare; Tratamente termice pentru îmbunătățirea prelucrabilității prin aşchiere la oțeluri; Recoacerea de omogenizare; Recoacerea de dehidrogenare; Recocerea de înmuiere a fontelor; Recoacerea de maleabilizare a fontelor albe.		4
V. Tehnologia călirii oțelurilor; Tehnologia călirii de punere în soluție; Tehnologia călirii martensitice; Procedee de călire în întreaga masă; Călire simplă; Călire cu răcire în două medii; Călire cu răcire în trepte; Călire izotermă la bainită; Călire cu autorevenire; Călire criogenică; Călire superficială; Călire superficială cu curenți de înaltă frecvență; Călire superficială cu flacără; Călire superficială cu băi de săruri; Călire superficială în electrolit; Călire prin bombardament de electroni; Călire cu laser.		4
VI. Tehnologia revenirii.		1
VII. Tratamentele termochimice; Etapele tratamentului termochimic; Tratamentul termochimic cu un singur element activ: cementarea, nitrurarea, sulfizarea, cromizarea, aluminizarea; Tratamente termochimice cu două elemente active: carbonitrurare; nitrosulfizare; nitroferoxare; Tratamente termochimice cu trei elemente active: sulfocianizare		6
VIII. Tratamente aplicate diferitelor tipuri de piese și scule în construcția de mașini		8
Bibliografie curs:		
1. I. Hopulele, I. Alexandru, D.G. Gălușcă - <i>Tratamente termice și termochimice</i> , vol.I și II, Rotaprint, 1984.		
2. George Vermeșan - <i>Tratamente termice</i> , Ed. Dacia, Cluj Napoca, 1987.		
3. Ioan Gh. Cartiș - <i>Tratamente termochimice</i> . Editura Facla, Timișoara, 1982		
8.2a Seminar	Metode de predare ²⁰	Observații
8.2b Laborator	Metode de predare ²¹	Obs. (nr.ore)
1. Tehnica securității muncii la operațiile de tratament termic și termochimic.	Demonstrație practică, exercițiu, experiment, calcule	2
2. Identificarea operativă a calității oțelurilor.		2
3. Identificarea oțelurilor prin analiză spectrală.		2
4. Determinarea călibrității oțelurilor prin metoda călirii frontale.		2

5. Determinarea capacității de răcire a unui mediu de călire.		2
6. Determinarea analitică a eficienței tratamentului termic de detensionare.		2
7. Verificarea experimentală a eficienței tratamentului de detensionare termică.		2
8. Determinarea parametrilor tehnologici pentru operația de revenire.		2
9. Tratamentul termic al fontelor.		2
10. Determinarea parametrilor de tratament termic la călirea de punere în soluție a aliajelor de aluminiu.		2
11. Călirea în două medii - determinarea timpului de menținere în primul mediu.		2
12. Determinarea parametrilor tratamentului termic pentru recoacerea de globulizare.		2
13. Recoacerea de recristalizare – determinarea parametrilor tratamentului termic.		2
14. Determinarea parametrilor de tratament termochimic de cementare în mediu solid		2

8.2c Proiect	Metode de predare ²²	Observații
--------------	---------------------------------	------------

Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):

- Galusca D., Nejneru C., s.a. – Tratamente termice – Indrumar de laborator, Ed. Tehnopress, Iasi, 2011., Iasi, 2007.
- George Vermeșan - Tratamente termice, Ed. Dacia, Cluj Napoca, 1987.
- T. Dulămiță, I. Gherghescu - Oțeluri și scule, proprietăți, tratamente termice, utilizări. Ed. Tehnică, București, 1990

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

- Disciplina Tratamente termice este una dintre disciplinele care contribuie la formarea competențelor generale ale inginerului lărgind baza de cunoștințe suport pentru formarea în paralel de competențe specifice în domeniul securității și sănătății în muncă.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<ul style="list-style-type: none"> Cunoștințe teoretice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea) 	Teste pe parcurs ²⁴ :	-
		Teme de casă:	-
		Evaluare finală: Colocviu Două întrebări cu răspunsuri închise	50% (minim 5)
10.5a Seminar	<ul style="list-style-type: none"> Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor 		%
10.5b Laborator	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea aparatului, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate 	<ul style="list-style-type: none"> Răspunsuri orale la întrebări deschise 	50% (minim 5)
10.5c Proiect	<ul style="list-style-type: none"> Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese 		-% (minim 5)
10.5d Alte activități ²⁵	<ul style="list-style-type: none"> 		-% (minim 5)
10.6 Standard minim de performanță ²⁶			
Cunoașterea principalelor tipuri de tratamente termice și a parametrilor tehnologici specifici precum și a modului de utilizare a acestora pentru a realiza un anumit scop în cadrul traseului tehnologic al unei piese destinate construcției de mașini.			

Data completării,

22.09.2017

Semnătura titularului de curs,

.....

Semnătura titularului de aplicații,

.....

Data avizării în departament,

.....

Director departament,

Prof. univ. dr. ing. Constantin BACIU

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 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.