

## FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava
Facultatea	Facultatea de Inginerie Mecanică, Autovehicule și Robotică
Departamentul	Mecanică și Tehnologii
Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
Ciclul de studii	Licență, dual
Programul de studii	Inginerie Mecanică

## 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	<b>TRATAMENTE TERMICE</b>				
Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Constantin DULUCHEANU				
Titularul activităților aplicative	Conf.dr.ing. Constantin DULUCHEANU				
Tutorele activităților aplicative					
Anul de studiu	III	Semestrul	5	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				DS
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă				DI

## 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	Total general	3	Curs	2	Seminar	Laborator IIS	1	Proiect IIS		Practică IIS	
						Laborator IM		Proiect IM		Practică IM	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ		42	Curs	28	Seminar	Laborator	14	Proiect		Practică	

(IIS – instituție de învățământ superior; IM – învățare prin muncă)

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	Ore IIS	Ore IM
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	20	
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren		
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și proiecte		36
II d) Tutoriat		
III Examinări	2	
IV Alte activități (precizați):		

Total ore studiu individual II + III	Ore IIS	22	Ore IM	36
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	Ore IIS	50	Ore IM	50
Numărul de credite	Credite IIS	2	Credite IM	2

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	•
Competențe	•

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	• Sală de curs, videoproiector, calculator, tablă	
Desfășurare aplicații	Seminar	•
	Laborator IIS	•
	Laborator IM	• Cuptoare de tratament termic, aparate pentru măsurarea durtății Rockwell, Brinell și Vickers, microscopie metalografice, stereomicroscopie, mașină de pregătire probe metalografice, consumabile pentru pregătirea probelor metalografice, probe din diferite mărci de oțeluri, polizor de masă,

		echipamente de protecție SSM..
	Proiect IIS	•
	Proiect IM	•

#### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CP2 - Definește cerințe tehnice;</li> <li>• CP16 - Analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii</li> <li>• CP17 - Aplică sisteme avansate de fabricație</li> </ul>
Competențe transversale	

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

Obiectivul general al disciplinei	• Cunoașterea, analiza și utilizarea adecvată și eficientă a tehnologiilor de tratamente termice în industria mecanică
-----------------------------------	--

#### 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.Curs introductiv. Prezentarea obiectivelor cursului, tematicii disciplinei, bibliografiei, modului de evaluare pe parcurs și a celui de evaluare finală, precum și realizarea altor clarificări necesare	1 h	instruire, expunere, conversație	
2. Bazele teoretice ale tratamentelor termice 2.1. Structura cristalină. Imperfecțiuni ale structurii cristaline 2.2. Constituții structurale ale aliajelor 2.3. Diagrama de echilibru Fe-C 2.4. Transformări structurale la încălzire și răcire	1 h	prelegere, expunere, conversație	
3. Definierea, clasificarea și caracterizarea tratamentelor termice 3.1. Generalități 3.2. Clasificarea tehnologiilor de tratament termic 3.3. Caracteristici tehnologice de tratament termic	2 h	prelegere, expunere, conversație	
4. Operațiile de bază și auxiliare ale tratamentelor termice (parametrii tehnologici) 4.1. Operația de încălzire (stabilirea temperaturii de încălzire, stabilirea vitezei de încălzire, determinarea duratei de încălzire, medii de încălzire) 4.2. Operația de menținere 4.3. Operația de răcire (determinarea duratei de răcire, medii de răcire industriale) 4.4. Operații auxiliare	2 h	prelegere, expunere, conversație	
5. Utilaje și instalații de tratament termic 5.1. Utililaje de încălzire 5.2. Utililaje de răcire 5.3. Utililaje auxiliare	1 h	prelegere, expunere, conversație	
6. Tehnologii de recoacere aplicate oțelurilor 6.1. Generalități 6.2. Recoaceri fără transformări de fază în stare solidă (recoacerea de omogenizare, recoacerea de recristalizare, recoacerea de detensionare) 6.3. Recoaceri cu transformări de fază în stare solidă 6.3.1. Tipuri de recoaceri cu transformări de fază în stare solidă 6.3.2. Recoaceri cu transformări de fază în stare solidă aplicate produselor turnate din oțeluri 6.3.3. Recoaceri cu transformări de fază în stare solidă aplicate produselor prelucrate prin deformare plastică la cald	4 h	prelegere, expunere, conversație	
7. Călire oțelurilor 7.1. Generalități 7.2. Călire pentru punere în soluție 7.3. Călire martensitică volumică	4 h	prelegere, expunere, conversație	

7.4. Călirea martensitică superficială			
8. Revenirea și îmbătrânirea oțelurilor	1 h	prelegere, expunere, conversație	
9. Tratamente termochimice aplicate oțelurilor 9.1. Generalități 9.2. Cementarea cu carbon 9.3. Cementarea cu azot 9.4. Cementarea cu carbon și azot 9.5. Alte tratamente termochimice (cementarea cu bor, cementarea cu aluminiu, cementarea cu siliciu, cementarea cu crom, cementarea cu zinc etc.)	3 h	prelegere, expunere, conversație	
10. Tratamente termice neconvenționale aplicate oțelurilor (termomecanice, termomagnetice, termosonice)	1 h	prelegere, expunere, conversație	
11. Tehnologii de tratamente termice aplicate unor produse reprezentative pentru industria mecanică 11.1. Tratamente termice aplicate pieselor turnate din oțeluri nealiat 11.2. Tratamente termice aplicate pieselor turnate din oțeluri aliate 11.3. Tratamente termice aplicate arborilor drepți 11.4. Tratamente termice aplicate arborilor cotiți 11.5. Tratamente termice aplicate arborilor de distribuție 11.6. Tratamente termice aplicate roților dințate 11.7. Tratamente termice aplicate ghidajelor 11.8. Tratamente termice aplicate rulmenților 11.9. Tratamente termice aplicate arcurilor 11.10. Tratamente termice aplicate supapelor	3 h	prelegere, expunere, conversație	
12. Tratamente termice aplicate sculelor 12.1. Tratamente termice aplicate sculelor pentru prelucrări prin așchiere (cuțite de strung, freze, burghie, alezoare, tarozi, filiere etc.) 12.2. Tratamente termice aplicare sculelor solicitate la presiuni specifice și șocuri mecanice medii (scule pentru ambutisare, refulare, filetare prin rulare etc.) 12.3. Tratamente termice aplicate sculelor puternic solicitate la șocuri mecanice (scule pneumatice, dălți, scule pentru extrudare, poansoane și matrițe pentru decupat, debavurat și ștanțat etc.) 12.4. Tratamente termice aplicare sculelor pentru măsurat și verificat 12.5. Tratamente termice aplicare sculelor utilizate la prelucrarea lemnului 12.6. Tratamente termice aplicare sculelor utilizate la prelucrarea materialelor plastice	3 h	prelegere, expunere, conversație	
13. Tratamente termice aplicate fontelor 14. Tratamente termice aplicate aliajelor de cupru 15. Tratamente termice aplicate aliajelor de aluminiu 16. Tratamente termice aplicate aliajelor de titan	2 h	prelegere, expunere, conversație	
<b>Bibliografie</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dulucianu, C., Tratamente termice, Suceava, 2022, <a href="https://fim.usv.ro/materiale-didactice">https://fim.usv.ro/materiale-didactice</a></li> <li>Șaban, R., Dumitrescu, C., (coordonatori), Tratat de Știința și Ingineria Materialelor Metalice, Tratamente termice, vol.5, Editura AGIR, București 2012</li> <li>Vermeșan G., ș.a., Teoria Tratatelor Termice, Editura Dacia, Cluj Napoca 2002</li> <li>Bunea D., ș.a., Alegerea și tratamentele termice ale materialelor metalice, E.D.P., București 1996</li> </ul>			
<b>Bibliografie minimală</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dulucianu, C., Tratamente termice, Suceava, 2022, <a href="https://fim.usv.ro/materiale-didactice">https://fim.usv.ro/materiale-didactice</a></li> <li>Șaban, R., Dumitrescu, C., (coordonatori), Tratat de Știința și Ingineria Materialelor Metalice, Tratamente termice, vol.5, Editura AGIR, București 2012</li> </ul>			

Aplicații IM (laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.Laborator introductiv. Familiarizarea studenților cu conținutul laboratorului, prezentarea unor detalii	2 h	instruire, expunere,	

organizatorice, norme de securitate și sănătate în muncă		conversație	
2. Studiul experimental al mediilor de tratament termic	2 h	expunere, descriere, conversație	
3. Determinarea experimentală a călibilității oțelurilor	2 h	expunere, descriere, conversație	
4. Studiul parametrilor tehnologici la călirea martensitică	2 h	expunere, descriere, conversație	
5. Studiul parametrilor tehnologici la revenire.	2 h	expunere, descriere, conversație	
6. Proiectarea unei tehnologii de tratament termic pentru un produs real (1)	2 h	expunere, descriere, conversație	
7. Proiectarea unei tehnologii de tratament termic pentru un produs real (2)	2 h	expunere, descriere, conversație	
<b>Bibliografie</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Băncescu, N., Dulucianu, C., Indrumător practic pentru tratamente termice, Editura Universității „Ștefan cel Mare” Suceava, 2011</li> <li>Dulucianu, C., Tratamente termice, Suceava, 2022, <a href="https://fim.usv.ro/materiale-didactice">https://fim.usv.ro/materiale-didactice</a></li> <li>Dulucianu, C., Tratamente termice (Lucrări de laborator, în format electronic), Universității "Ștefan cel Mare" Suceava, 2023</li> <li>Vermeșan G, Tratamente termice. Îndrumător, Editura Dacia, Cluj Napoca, 1987</li> <li>Șaban, R., Dumitrescu, C. (coordonatori), Tratat de Știința și Ingineria Materialelor Metalice, Tratamente termice, vol.5, Editura AGIR, București 2012</li> </ul>			
<b>Bibliografie minimală</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Băncescu, N., Dulucianu, C., Indrumător practic pentru tratamente termice, Editura Universității „Ștefan cel Mare” Suceava, 2011</li> <li>Dulucianu, C., Tratamente termice (Lucrări de laborator, în format electronic), Universității "Ștefan cel Mare" Suceava, 2023</li> </ul>			

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu programele analitice din alte centre universitare, este adaptat și satisface cerințele impuse pe piața muncii, fiind agreat de asociațiile profesionale și angajatori din domeniul aferent programului de licență.


**10. Evaluare**


Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>abilitatea de a efectua de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei mecanice pe baza cunoștințelor din tratamente termice</li> <li>abilitatea de a elabora procese tehnologice de fabricare (tratamente termice)</li> <li>abilitatea de a proiecta și exploata echipamentele de fabricare (tratamente termice)</li> </ul>	Examen oral	60
Laborator IM	<ul style="list-style-type: none"> <li>abilitatea de a efectua de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei mecanice pe baza cunoștințelor din tratamente termice</li> <li>abilitatea de a elabora procese tehnologice de fabricare (tratamente termice)</li> <li>abilitatea de a proiecta și exploata echipamentele de fabricare (tratamente termice)</li> <li>abilitatea de a planifica, conduce și asigura calitatea proceselor de fabricare (tratamente termice)</li> </ul>	Test	40
Proiect IIS			
Proiect IM			


**10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs**

Pentru nota 5:

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstrarea cunoașterii principalelor noțiuni, idei, problematici din tematica disciplinei;</li> <li>• Tratarea în mod corect a cel puțin 50% din subiectele de la examen</li> </ul>
10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă IIS
•
10.3. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă IM
Pentru nota 5:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator;</li> <li>• Acumularea unor informații minime: definiții și scopul lucrării de laborator;</li> <li>• Realizarea și predarea la timp a referatelor.</li> </ul>

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura cadrului didactic coordonator
16.09.2024	<b>Conf.dr.ing. Constantin DULUCHEANU</b>	
		

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
18.09.2024	<b>Șef lucr.dr.ing. Luminița IRIMESCU</b>
	

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
19.09.2024	<b>Conf.dr.ing. Delia Aurora CERLINCĂ</b>
	

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
19.09.2024	<b>Prof.dr.ing. Ilie MUSCĂ</b>
	