

FIȘA DISCIPLINEI

(licență)

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
Programul de studii	Inginerie Mecanică

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	TRATAMENTE TERMICE				
Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Constantin DULUCHEANU				
Titularul activităților aplicative	Conf.dr.ing. Constantin DULUCHEANU				
Anul de studiu	3	Semestrul	5	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categoría formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				DS
	Categoría 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	3	Curs	2	Seminar	Laborator/lucrări practice	1	Proiect
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar	Laborator/lucrări practice	14	Proiect

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	28
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	7
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	20
II d) Tutoriat	-
III Examinări	3
IV Alte activități (precizați):	-

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	55
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Cunoștințe obligatorii de Știința materialelor, Rezistența materialelor și Tehnologia materialelor
Competențe	<ul style="list-style-type: none"> Noțiuni de utilizarea tehnicilor informatice și de documentare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de curs, videoprojector, calculator, tablă 	
Desfășurare aplicații	Seminar	<ul style="list-style-type: none"> -
	Laborator/lucrări practice	<ul style="list-style-type: none"> Cuptoare de tratament termic, aparate pentru măsurarea durtății Rockwell, Brinell și Vickers, microscopie metalografică, stereomicroscopie, mașină de pregătire probe metalografice, aparat pentru lustruire electrochimică, reactivi (acid azotic, clorhidric, percloric, fosforic, sulfuric, acetic, fericianura de potasiu, azotat și azotit de sodiu, etc.), alcool etilic, hârtie metalografică de diferite granulații, oxid de aluminiu prometalografică, probe din diferite mărci de oțeluri, polizor de masă, imprimantă, calculator, echipamente de protecție SSM.
	Proiect	<ul style="list-style-type: none"> -

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> CP3 Alegerea, instalarea, exploatarea și mentenanța sistemelor din domeniul ingineriei mecanice
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none">

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

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Formarea unei viziuni de ansamblu asupra materialelor folosite în industrie din punct de vedere al tratamentelor termice, a tehnologiilor și domeniilor de utilizare; Cursanții vor avea capacitatea de a opera cu principalele concepte de specialitate, iar noțiunile dobândite despre tratamentele termice vor fi folosite atât la alte discipline, cât și în activitate ulterioară de inginer (CP3).
-----------------------------------	---

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. Constituenții structurali ali aliajelor 2.3. Diagrama de echilibru Fe-C 2.4. Transformări structurale la încălzire și răcire	1 h	prelegere, expunere, prezentare în power-point pentru fixarea informațiilor, 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, prezentare în power-point pentru fixarea informațiilor, 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, prezentare în power-point pentru fixarea informațiilor, 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, prezentare în power-point pentru fixarea informațiilor, 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, prezentare în power-point pentru fixarea informațiilor, conversație	
7. Călire oțelurilor 7.1. Generalități 7.2. Călire pentru punere în soluție 7.3. Călire martensitică volumică	4 h	prelegere, expunere, prezentare în power-point pentru fixarea informațiilor,	

7.4. Călirea martensitică superficială		conversație	
8. Revenirea și îmbătrânirea oțelurilor	1 h	prelegere, expunere, prezentare în power-point pentru fixarea informațiilor, 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, prezentare în power-point pentru fixarea informațiilor, conversație	
10. Tratamente termice neconvenționale aplicate oțelurilor (termomecanice, termomagnetice, termosonice)	1 h	prelegere, expunere, prezentare în power-point pentru fixarea informațiilor, 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, prezentare în power-point pentru fixarea informațiilor, 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 prelucarea materialelor plastice	3 h	prelegere, expunere, prezentare în power-point pentru fixarea informațiilor, 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, prezentare în power-point pentru fixarea informațiilor, conversație	
Bibliografie			
<ul style="list-style-type: none"> • Vermeșan G., Tratamente termice. Îndrumător, Editura Dacia, Cluj Napoca, 1987 • Vermeșan G., ș.a., Introducere în ingineria suprafețelor, Editura Dacia, Cluj Napoca 1999 • Cartiș, I, Tratamente Termice, Editura Facla, Timișoara 1982 • Vermeșan G., ș.a., Teoria Tratamentelelor Termice, Editura Dacia, Cluj Napoca 2002 • Bunea D., ș.a., Alegerea și tratamentele termice ale materialelor metalice, E.D.P., București 1996 • Băncescu, N., Dulucianu, C., Indrumător practic pentru tratamente termice, Editura Universității „Ștefan cel 			

<p>Mare” Suceava, 2011</p> <ul style="list-style-type: none"> • Şaban, R., Dumitrescu, C., (coordonatori), Tratat de Ştiinţa şi Ingineria Materialelor Metalice, Tratamente termice, vol.5, Editura AGIR, Bucureşti 2012 • Dulucleanu, C., - Tratamente termice, prezentări ppt (în format electronic), Suceava, 2022
Bibliografie minimală
<ul style="list-style-type: none"> • Popescu, N., Vitănescu, C., Tehnologia tratamentelor termice, Editura Tehnică, 1974 • Vermeşan, G., Tratamente termice. Îndrumător, Editura Dacia, Cluj Napoca, 1987 • Băncescu, N., Dulucleanu, C., Indrumător practic pentru tratamente termice, Editura Universităţii „Ştefan cel Mare” Suceava, 2011 • Dulucleanu, C., - Tratamente termice, prezentări ppt (în format electronic), Suceava, 2022

Aplicații (Seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.Laborator introductiv. Familiarizarea studenților cu conținutul laboratorului, prezentarea unor detalii organizatorice, norme de securitate și sănătate în muncă	2 h	instruire, expunere, conversație	
2. Studiul experimental al mediilor de tratament termic	2 h	expunerea, descrierea, aplicații demonstrative, aplicații practice, conversație	
3. Determinarea experimentală a călibilității oțelurilor	2 h	expunerea, descrierea, aplicații demonstrative, aplicații practice, conversație	
4. Studiul parametrilor tehnologici la călirea martensitică	2 h	expunerea, descrierea, aplicații demonstrative, aplicații practice, conversație	
5. Studiul parametrilor tehnologici la revenire.	2 h	expunerea, descrierea, aplicații demonstrative, aplicații practice, conversație	
6. Proiectarea unei tehnologii de tratament termic pentru un produs real (1)	2 h	expunerea, descrierea, aplicații demonstrative, aplicații practice, conversație	
7. Proiectarea unei tehnologii de tratament termic pentru un produs real (2)	2 h	expunerea, descrierea, aplicații demonstrative, aplicații practice, conversație	

Bibliografie
<ul style="list-style-type: none"> • Băncescu, N., Dulucleanu, C., Indrumător practic pentru tratamente termice, Editura Universităţii „Ştefan cel Mare” Suceava, 2011 • Dulucleanu, C., - Tratamente termice, Suceava, 2022, https://fim.usv.ro/materiale-didactice • Popescu, N., Vitănescu, C., Tehnologia tratamentelor termice, Editura Tehnică, 1974 • Vermeşan G, Tratamente termice. Îndrumător, Editura Dacia, Cluj Napoca, 1987 • Vermeşan G., ș.a., Introducere în ingineria suprafețelor, Editura Dacia, Cluj Napoca 1999 • Carțiș I., Tratamente Termice, Editura Facla, Timișoara 1982 • Vermeşan G., ș.a., Teoria Tratamentelor Termice, Editura Dacia, Cluj Napoca 2002 • Bunea D., ș.a., Alegerea și tratamentele termice ale materialelor metalice, E.D.P., București 1996 • Şaban, R., Dumitrescu, C. (coordonatori), Tratat de Ştiinţa şi Ingineria Materialelor Metalice, Tratamente termice, vol.5, Editura AGIR, Bucureşti 2012
Bibliografie minimală
<ul style="list-style-type: none"> • Băncescu, N., Dulucleanu, C., Indrumător practic pentru tratamente termice, Editura Universităţii „Ştefan cel Mare” Suceava, 2011 • Dulucleanu, C., - Tratamente termice, Suceava, 2022, https://fim.usv.ro/materiale-didactice

- Popescu, N., Vitănescu, C., Tehnologia tratamentelor termice, Editura Tehnică, 1974
- Vermeșan G., Tratamente termice. Îndrumător, Editura Dacia, Cluj Napoca, 1987

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu cele ale disciplinelor similare predate la programe de studii de la facultăți de profil din țară și străinătate. În cadrul întâlnirilor cu reprezentanții asociațiilor profesionale și cu angajatorii, aceștia au fost consultați cu privire la conținutul disciplinei, astfel încât competențele dobândite de absolvenții acestei specializări să răspundă cerințelor pieței muncii.

10. Evaluare

10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs

10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	- abilitatea în alegerea, instalarea, exploatarea și mentenanța sistemelor din domeniul ingineriei mecanice (CP3)	Examen oral	60%
Seminar			
Laborator/lucrări practice	- abilitatea în alegerea, instalarea, exploatarea și mentenanța sistemelor din domeniul ingineriei mecanice (CP3)	Evaluare continuă pe parcursul semestrului (pe baza activităților individuale și de grup desfășurate în cadrul laboratoarelor: realizare portofoliu)	40%
Proiect			

Standard minim de performanță

Standarde minime pentru:

Nota 5:

- Demonstrarea cunoașterii principalelor noțiuni, idei, problematici din tematica disciplinei;
- Tratarea în mod corect a cel puțin 50% din subiectele de la examen

Nota 10:

- Demonstrarea cunoașterii și înțelegerii totale a conținutului tematicii disciplinei în vederea utilizării în activitatea practică;
- Demonstrarea parcurgerii bibliografiei minimale;
Tratarea în mod corect a tuturor subiectelor de la examen

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
12.09.2023		

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
14.09.2023	

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
18.09.2023	

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
18.09.2023	