

**FIȘA DISCIPLINEI**
**1. Date despre program**

Instituția de învățământ superior	Universitatea "Ștefan cel Mare" SUCEAVA
Facultatea	Facultatea de inginerie Mecanică, Mecatronică și Management
Departamentul	Mecanică și Tehnologii
Domeniul de studii	Inginerie Industrială
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii/calificarea	Tehnologia Construcțiilor de Mașini / Inginer

**2. Date despre disciplină**

Denumirea disciplinei	TRATAMENTE TERMICE				
Titularul activităților de curs	Șef lucr.dr.ing. Constantin DULUCHEANU				
Titularul activităților de laborator	Șef lucr.dr.ing. Constantin DULUCHEANU				
Anul de studiu	3	Semestrul	5	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară			DID	
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)			DO	

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

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

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	30
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	8
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	14
II d) Tutoriat	2
III Examinări	4
IV Alte activități:	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	54
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	100
Numărul de credite	4

**4. Precondiții (acolo unde este cazul)**

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

**5. Condiții (acolo unde este cazul)**

Desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sală de curs, videoproiector, calculator, tablă</li> </ul>	
Desfășurare aplicații	Seminar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu este cazul</li> </ul>
	Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuptoare de tratament termic, aparate pentru măsurarea durtății Rockwell, Brinell și Vickers, microscopie metalografice, stereomicroscopie, mașină de pregătit 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 prometalografia, probe din diferite mărci de oțeluri, polizor de masă, imprimantă, calculator, echipamente de protecție SSM.</li> </ul>
	Proiect	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu este cazul</li> </ul>

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	Asocierea cunoștințelor, principiilor și metodelor din domeniu cu utilizarea de aplicații software și a tehnologiilor digitale pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei, la proiectarea și
-------------------------	---

	exploatarea echipamentelor industriale și la elaborarea proceselor tehnologice de fabricare.
Competențe transversale	<p>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;  <b>Standard:</b> realizarea proiectelor de an și a proiectului de licență.  <b>Nivel minimal:</b> realizarea obligațiilor de laborator cu minimum o variantă de proces tehnologic cu utilizarea corectă a surselor bibliografice, normativelor, standardelor și metodelor specifice, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată din partea îndrumătorului, precum și susținerea acestora cu demonstrarea capacității de evaluare calitativă și cantitativă a unor soluții tehnice din domeniu și a propriilor rezultate;</p> <p>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.  <b>Standard:</b> realizarea în grup a unor lucrări sau proiecte, cu identificarea și descrierea rolurilor profesionale la nivelul echipei;  <b>Nivel minimal:</b> realizarea în grup a unor lucrări sau proiecte de complexitate medie, cu identificarea și descrierea adecvată a rolurilor profesionale la nivelul echipei și respectarea principalelor atribute ale muncii în echipă.</p> <p>CT3. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acestora și pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării.  <b>Standard:</b> Identificarea nevoii de formare profesională, cu analiza critică a propriei activități de formare și a nivelului de dezvoltare profesională, și utilizarea eficientă a resurselor de comunicare și formare profesională (Internet, e - mail, baze de date, cursuri on-line etc.), inclusiv folosind limbi străine.  <b>Nivel minimal:</b> Identificarea nevoii de formare profesională, cu analiza satisfăcătoare a propriei activități de formare și a nivelului de dezvoltare profesională, și utilizarea adecvată a resurselor de comunicare și formare profesională (Internet, e - mail, baze de date, cursuri on-line etc.), inclusiv folosind minimum o limbă străină.</p>

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

Obiectivul general al disciplinei		<ul style="list-style-type: none"> <li>cunoașterea și înțelegerea precum și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei;</li> </ul>
Obiectivele specifice	Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formarea unei viziuni de ansamblu asupra materialelor metalice și nemetalice utilizate în industrie din punct de vedere al tratamentelor termice și termochimice, a tehnologiilor și domeniului de utilizare;</li> <li>Dobândirea de noțiuni generale referitoare la materiale, care apoi să fie utilizate la disciplinele de specialitate din anii următori.</li> </ul>
	Seminar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu este cazul</li> </ul>
	Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigarea structurii, caracteristicilor și proprietăților materialelor folosind metode și aparatura de laborator;</li> <li>Recunoașterea materialelor utilizând structura și proprietățile acestora, precum și standardele de materiale;</li> <li>Cunoașterea tehnologiilor de tratament ale materialelor folosite în industrie;</li> <li>Dezvoltarea de abilități pentru elaborarea de referate și articole științifice specifice domeniului.</li> </ul>
	Proiect	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu este cazul</li> </ul>

8. **Conținuturi**

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Scopul și importanța tratamentelor termice în industria construcțiilor de mașini. Clasificarea tehnologiilor de tratament termic. Parametrii	2	Expunere, prelegere, demonstrații, exemplificare	

tehnologiilor de tratament termic.			
2. Proprietăți tehnologice de tratament termic. Susceptibilitatea la supraîncălzire. Punctele critice. Călibilitatea și capacitatea de călire. Susceptibilitatea la deformare și fisurare.	2	Expunere, prelegere, demonstrații, exemplificare	
3. Tehnologia recoacerilor. Recoacerea de omogenizare. Recoacerea de detensionare. Recoacerea de recristalizare. Recoacerea pentru îmbunătățirea prelucrabilității prin aşchiere a oțelurilor. Recoacerea de regenerare a structurii.	2	Expunere, prelegere, demonstrații, exemplificare	
4. Clasificarea tehnologiilor de călire. Călire de punere în soluție. Stabilirea condițiilor de austenitizare în vederea călirii martensitice. Tehnologii de călire martensitică volumică. Tehnologii de călire superficială.	2	Expunere, prelegere, demonstrații, exemplificare	
5. Tehnologia revenirilor și îmbătrânilor. Proprietățile structurilor de tratament termic.	2	Expunere, prelegere, demonstrații, exemplificare	
6. Clasificarea tratamentelor termochimice. Procese specifice tratamentelor termochimice. Cementarea. Structura stratului cementat. Tehnologii de cementare. Tratamente termice aplicate produselor cementate. Nitruarea. Tehnologii de niturare. Carbonitrurarea și cianurarea. Alte tehnologii de tratament termic.	2	Expunere, prelegere, demonstrații, exemplificare	
7. Tehnologii neconvenționale de tratament termic și termochimic.	2	Expunere, prelegere, demonstrații, exemplificare	
8. Tratamente termice și termochimice aplicate grupelor de produse. Tratamente termice și termochimice aplicate sculelor.	2	Expunere, prelegere, demonstrații, exemplificare	
9. Tratamente termice și termochimice aplicate pieselor tip arbore.	2	Expunere, prelegere, demonstrații, exemplificare	
10. Tratamente termice și termochimice aplicate roților dintate.	2	Expunere, prelegere, demonstrații, exemplificare	
11. Tratamente termice și termochimice aplicate camelor	2	Expunere, prelegere, demonstrații, exemplificare	
12. Tratamente termice aplicate oțelurilor înalt aliate cu Mn folosite în industria miniera.	2	Expunere, prelegere, demonstrații, exemplificare	
13. Proiectarea tehnologiilor de tratament termic. Încălzirea.	2	Expunere, prelegere, demonstrații, exemplificare	
14. Proiectarea tehnologiilor de tratament termic. Răcirea	2	Expunere, prelegere, demonstrații, exemplificare	

**Bibliografie**

- Popescu, N., Vitănescu, C. – Tehnologia tratamentelor termice
- Vermeșan George – Tratamente termice. Îndrumător – Editura Dacia, Cluj Napoca, 1987
- Vermeșan G., ș.a. – Introducere în ingineria suprafețelor, Editura Dacia, Cluj Napoca 1999
- Ioan Gh. Carțiș – Tratamente Termice, Editura Facla, Timișoara 1982
- Vermeșan 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
- Băncescu Nicolai, Dulucianu C-tin. – Îndrumător practic pentru tratamente termice, Ed. USV, Suceava 2011
- Rami ȘABAN, Constantin DUMITRESCU (coordonatori) – Tratat de Știința și Ingineria Materialelor Metalice, TRATAMENTE TERMICE, vol.5, Editura AGIR, București 2012

**Bibliografie minimală**

- Popescu, N., Vitănescu, C. – Tehnologia tratamentelor termice

- Vermeșan George – Tratamente termice. Îndrumător – Editura Dacia, Cluj Napoca, 1987
- Băncescu Nicolai, Dulucheanu C-tin. – Îndrumător practic pentru tratamente termice, Ed. USV, Suceava 2011

Aplicații (laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea tematicii laboratorului. Prezentarea norme SSM. Metode de punere în evidență și de determinare a mărimii grăuntelui în oțeluri.	2	Expunere, descriere, experimente, aplicații practice, discuții	
2. Determinarea experimentală a călibilității oțelurilor.	2	Expunere, descriere, experimente, aplicații practice, discuții	
3. Studiul experimental al mediilor de tratament termic.	2	Expunere, descriere, experimente, aplicații practice, discuții	
4. Studiul parametrilor tehnologici la călirea martensitică.	2	Expunere, descriere, experimente, aplicații practice, discuții	
5. Studiul parametrilor tehnologici la revenire.	2	Expunere, descriere, experimente, aplicații practice, discuții	
6. Defecte structurale de tratament termic și termochimic.	2	Expunere, descriere, experimente, aplicații practice, discuții	
7. Proiectarea unei tehnologii de tratament termic pentru un produs real.	2	Expunere, descriere, experimente, aplicații practice, discuții	

#### Bibliografie

- Băncescu Nicolai, Dulucheanu C-tin. – Îndrumător practic pentru tratamente termice, Ed. USV, Suceava 2011
- Popescu, N., Vitănescu, C. – Tehnologia tratamentelor termice
- Vermeșan George – Tratamente termice. Îndrumător – Editura Dacia, Cluj Napoca, 1987
- Vermeșan G., ș.a. – Introducere în ingineria suprafețelor, Editura Dacia, Cluj Napoca 1999
- Ioan Gh. Carțiș – Tratamente Termice, Editura Facla, Timișoara 1982
- Vermeșan 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
- Rami ȘABAN, Constantin DUMITRESCU (coordonatori) – Tratat de Știința și Ingineria Materialelor Metalice, TRATAMENTE TERMICE, vol.5, Editura AGIR, București 2012

#### Bibliografie minimală

- Băncescu Nicolai, Dulucheanu C-tin. – Îndrumător practic pentru tratamente termice, Ed. USV, Suceava 2011
- Popescu, N., Vitănescu, C. – Tehnologia tratamentelor termice
- Vermeșan George – 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 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	- corectitudinea și completitudinea cunoștințelor asimilate; - o înțelegere de ansamblu a importanței disciplinei studiate; - coerența logică; - gradul de asimilare a limbajului de specialitate; - criteriile ce vizează aspectele atitudinale: interesul pentru studiul individual și dezvoltarea profesională;	- examinare scrisă și orală	60
Seminar	-	-	-
Laborator	- capacitatea de a opera cu noțiuni abstracte;	- referate (30%);	40



Programa analitică / Fișa disciplinei


	- capacitatea de aplicare în practică; - criteriile ce vizează aspectele atitudinale: seriozitate, interesul pentru studiul individual;	- participare activă la laborator (10 %).	
Proiect	-	-	-

**Standard minim de performanță**

- Inșușirea corectă a noțiunilor teoretice de bază și aplicarea acestora în rezolvarea unor aplicații practice simple.

*„Cu aprobarea cadrului didactic titular al disciplinei, studenții pot echivala parțial activități aplicative la care au absentat, prin susținerea unor teste, a unor referate sau a unor proiecte prin care dovedesc dobândirea abilităților, competențelor și cunoștințelor aferente.” (aprobat în CF din 15.01.2018)*

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
21.09.2018	Șef lucr.dr.ing. C-tin DULUCHEANU 	Șef lucr.dr.ing. C-tin DULUCHEANU 

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
01.10.2018	Prof.dr.ing. Dumitru AMARANDEI 

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului
01.10.2018	Prof.dr.ing. Ilie MUSCĂ 