



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA, CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAI A MARE
1.2 Facultatea	DE INGINERIE
1.3 Departamentul	INGINERIE ȘI MANAGEMENTUL TEHNOLOGIEI
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE INDUSTRIALĂ
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii	TEHNOLOGIA CONSTRUCȚIILOR DE MAȘINI

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tratamente termice								
2.2 Codul disciplinei	36.00								
2.3 Titularul activităților de curs	Șef lucr.dr.ing. Gheorghe Iepure								
2.4 Titularul(ii) activităților de aplicații	Șef lucr.dr.ing. Gheorghe Iepure								
2.5 Anul de studii	3	2.6 Semestrul	5	2.7 Tip evaluare	E	2.8 Tip*	DOB	2.9 Cat.**	DF

* **DOB**=Disciplină impusă; **DOP**=Disciplină opțională; **DFA**=Disciplină facultativă

** **DF**=Disciplină fundamentală; **DS**=Disciplină de specialitate; **DC**=Disciplină complementară

3. Timpul total (ore pe semestru ale activității studentului)

3.1 Număr de ore activități didactice/ săptămână	3	din care: 3.1.1 curs	2	3.1.2 seminar	0
		din care: 3.1.3 laborator	1	3.1.4 proiect	0
3.2 Număr de ore activități didactice/ semestru	42	din care: 3.2.1 curs	28	3.2.2 seminar	0
		din care: 3.2.3 laborator	14	3.2.3 proiect	0
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					21
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					21
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat					6
Examinări					2
Alte activități					
3.3 Total ore studiu individual	58				
3.4 Total ore din planul de învățământ (3.2+3.3)	100				
3.5 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Promovarea disciplinei Știința și ingineria materialelor
4.2 de competențe	• Cunoștințe de structura materialelor (faze, constituenți metalografici, sisteme de cristalizare, transformări de fază, punctele critice din diagrama Fe-C

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală de curs dotată cu tablă, laptop și videoproiector, platforma online KnowledgeBase (kb.cunbm.utcluj.ro)
5.2. de desfășurare a laboratorului	• Laboratorul E18 dotat cu 2 cuptoare cu rezistență (t _{max} =1200°C), un cuptor cu clopot (t _{max} =1500°C), durimetru Rockwell, durimetru portabil, pirometru, sonde de contact, șublere, microscop stereoscopic, microscopie metalografică, stand pentru determinarea adâncimii de pătrundere a călirii, incinte pentru cementare, pompă de vid etc.

**6. Competențele specifice acumulate**

COMPETENȚE PROFESIONALE	<ul style="list-style-type: none">furnizează documentație tehnicăinterpretează cerințe tehnicedefinește cerințe tehnicegestionează testarea produselorrecomandă îmbunătățiri ale produselormonitorizează standarde de calitate pentru fabricațieinspectează calitatea produselor
COMPETENȚE TRANSVERSALE	<ul style="list-style-type: none">dă dovadă de inițiativăîși asumă responsabilitateaaplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerestiorganizează informații, obiecte și resurseutilizează cu precizie echipamente, instrumente sau echipamente tehnologicelucrează în echipegestionează evoluția personală

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none">C3. Studentul/ Absolventul cunoaște structura, proprietățile și criteriile de selecție a materialelor ingineresti, precum și principiile și particularitățile procedeelor clasice, speciale și aditive de fabricație utilizate pentru obținerea și prelucrarea pieselor, prototipurilor și ansamblurilor.
Abilități	<ul style="list-style-type: none">A3.1 Studentul/ Absolventul selectează materiale și semifabricate în funcție de cerințele funcționale, tehnologice și economice ale produsului.A3.2 Studentul/ Absolventul alege și aplică procedee de prelucrare prin aşchiere, deformare plastică, sudare, tehnologii neconvenționale, fabricație aditivă și prototipare rapidă, asamblare și tehnologii specifice materialelor nemetale și compozite.A3.3 Studentul/ Absolventul stabilește și analizează parametrii tehnologici, sculele și echipamentele necesare și evaluează influența acestora asupra preciziei, rugozității și calității produselor.A3.4 Studentul/ Absolventul interpretează rezultate experimentale și propune măsuri de îmbunătățire a proceselor și produselor.
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none">R3.1 Studentul/ Absolventul aplică responsabil normele tehnice, de securitate și de protecție a mediului specifice procedeelor și materialelor utilizate.R3.2 Studentul/ Absolventul își asumă decizii tehnice privind alegerea materialelor, procedeelor și parametrilor de fabricație.R3.3 Studentul/ Absolventul manifestă rigoare profesională, orientare spre calitate și eficiență și autonomie în rezolvarea problemelor tehnologice.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none">Dezvoltarea de competente în sprijinul formării profesionale privind cunoașterea, rolul și importanța tratamentelor termice și termochimice în activitatea de proiectare și fabricare a pieselor
8.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">Dezvoltarea cunoștințelor teoretice privind modificările structurale în materialele metalice în urma tratamentelor termiceÎnțelegerea legăturii dintre structura materialelor și proprietățile obținute după tratament termic sau termochimicAsimilarea cunoștințelor teoretice privind tehnologiile de tratament termic și termochimicObținerea deprinderilor pentru efectuarea unor tratamente termice și termochimice și evaluarea calitativă și cantitativă a rezultatelor acestor tratamenteProiectarea unei tehnologii de tratament termic

**9. Conținuturi**

9.1 Curs		Nr. ore	Metode de predare	Obs.
Structura cristalină. Sistemul de aliaje F-C		2	Expunere, prezentarea logică și deductivă, problematizarea, demonstrația prezentării multimedia, discuții	Calculatoare, Video-proiector
Caracteristici structurale, de exploatare și tehnologice ale materialelor metalice care se tratează termic și termochimic		2		
Parametrii tehnologici ai operațiilor de tratament termic		2		
Tehnologia recoacerii		2		
Călirea. Călirea martensitică		3		
Călirea pentru punere în soluție.		2		
Tehnologia revenirii și îmbătrânirii.		2		
Tehnologia tratamentelor termochimice.		3		
Metalizări prin difuziune.		2		
Tratamente termomecanice, termomagnetice și termosonice		2		
Tratamente termice aplicate oțelurilor pentru scule.		2		
Tratamente termice aplicate semifabricatelor din oțel (lingouri, bare forjate, produse laminate și trase).		2		
Tratamente termice aplicate semifabricatelor din aliaje neferoase (lingouri, bare forjate, produse laminate și trase)		2		
Alegerea utilajelor de tratament termochimic și proiectarea tehnologică a fluxurilor de fabricație a sectoarelor de tratamente termice		2		
Bibliografie: 1. R.N. Dobrescu, Teoria și practica tratamentelor termice și termochimice, Ed. Univ. din Pitești, 2009 2. Ardelean M., s.a. – Tratamente termice-calcule tehnologice, Editura Cermii Iași, 2007 3. H. Vermeșan, P. Mudura, G. Vermeșan, A. Bera, Bazele teoretice ale tratamentelor termice, Editura Universitatii din Oradea, 2001 4. *** Manualul Inginerului Metalurg, Vol. II, Ed Tehnica, 1982 5. S. Gâdea, M. Petrescu, Metalurgie fizică și studiul metalelor , E D P Bucuresti, 1979,1981 și 1983 6. N. Geru, Metalurgie fizică , Editura Didactică și Pedagogică , 1980 H. Colan, ș.a, Studiul metalelor , Editura Didactică și Pedagogică , 1983 3. T. Dulamiță, E. Florian, Tratamente termice și termochimice, E. D. P., 1982				
9.3 Laborator		Nr. ore	Metode de predare	Obs.
Norme de SSM la operațiile de tratamente termice și termochimice		2	Expunere și aplicații practice	Aparatură de măsurare, instalații și utilaje de laborator, echip. de protecție pt temperaturi înalte
Metode de măsurare a temperaturii în practica tratamentelor termice		2		
Analiza microstructurii oțelurilor carbon tratate termic		2		
Determinarea călibilității oțelurilor prin metoda determinării diametrului critic		2		
Determinarea capacității de răcire a unui mediu de călire.		2		
Determinarea parametrilor tehnologici pentru operația de revenire.		2		
Determinarea călibilității oțelurilor prin metoda călirii frontale (Metoda Jominy)		2		
Călirea în două medii - determinarea timpului de menținere în primul mediu.		2		
Susceptibilitatea la deformare și la fisurare		2		
Durificarea prin precipitare a aliajelor de aluminiu		2		
Carburarea (cementarea) oțelurilor în mediu solid		2		
Determinarea parametrilor tratamentului termic pentru recoacerea de globulizare.		2		
Studiul structurilor metalografice: de echilibru și de tratament termic la fonte		2		
Verificarea cunoștințelor de laborator.		2		
Bibliografie: 1. V. Căndea, C.O. Popa, T. Marcu, Atlas structuri metalografice, Ed. UTPRESS, Cluj Napoca, 2012 2. R.N. Dobrescu, Teoria și practica tratamentelor termice și termochimice, Ed. Univ. din Pitesti, 2009				



3. Ardelean M., s.a. – Tratamente termice-calcule tehnologice, Editura Cermii Iași, 2007
4. H. Vermeșan, P. Mudura, G. Vermeșan, A. Bera, Bazele teoretice ale tratamentelor termice, Editura Universitatii din Oradea, 2001
5. *** Manualul Inginerului Metalurg, Vol. II, Ed Tehnica, 1982
6. N. Geru, Metalurgie fizică, Editura Didactică și Pedagogică, 1980

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

- Comunitatea angajatorilor recomandă dezvoltarea abilităților pe bază de cunoștințe, raționamente logice în domeniul soluțiilor tehnologice de asigurare a calității pieselor fabricate și a productivității;
- Comunitatea angajatorilor solicită formarea absolvenților la capacitatea de a oferi soluții performante tehnic și productive, în condițiile de producție reale din firme;
- Capacitatea de a identifica și rezolva problemele care apar în procesul de fabricație;
- Dezvoltarea responsabilității individuale și a spiritului de lucru în echipă, cu recunoașterea poziției ierarhice în cadrul echipei.
- Competențele dobândite vor fi necesare angajaților care-si desfășoară activitatea în domeniul ingineriei industriale în prescrierea tratamentelor termice adecvate semifabricatelor sau pieselor proiectate

11. Evaluare (online sau on-site)

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Activitate la curs Colocviu (Întrebări de cunoaștere de importanță majoră și întrebări cu conținut sintetic)	Dezbateri Testare și notare	15% 50%
11.6 Laborator	Activitatea la fiecare laborator (Referate de specialitate cu rezultatele încercărilor din cadrul lucrărilor de laborator. Verificare cunoștințe laborator)	Verificare activitate (Nota L)	35%

11.8 Standard minim de performanță

Sa cunoasca:

- Parametri de tratament termic
- Transformările de fază în urma tratamentului termic
- Recoacerea, tipuri de recoacere
- Călire martensitică și călire de punere în soluție
- Revenirea oțelurilor și îmbătrânirea
- Cementarea, nitrurarea, carbonitrurarea
- Metalizări prin difuzie
- $N=0,65C+0,35L$; Condiția de obținere a creditelor: $N \geq 5$; $L \geq 5$

Data completării

____/____/____

Titular de curs*Șef lucr.dr.ing. Gheorghe Iepure***Titular laborator***Șef lucr.dr.ing. Gheorghe Iepure***Data avizării în Consiliul Departamentului**

____/____/____

Director de Departament*Conf.dr.ing. Mihai Bănică***Data aprobării în Consiliul Facultății**

____/____/____

Decan*Conf.dr.ing. Olivian Chiver*



UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA
