

**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	INGINERIA RESURSELOR MINERALE, MATERIALELOR ȘI MEDIULUI
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE MECANICĂ
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii	ECHIPAMENTE PENTRU PROCESE INDUSTRIALE

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tratamente termice								
2.2 Codul disciplinei	IEPIL307								
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	2	2.6 Semestrul	3	2.7 Tip evaluare	C	2.8 Tip*	DI	2.9 Cat.**	DD

* **DI**=Disciplină impusă; **DO**=Disciplină opțională; **DFac**=Disciplină facultativă** **DF**=Disciplină fundamentală; **DD**=Disciplină de domeniu; **DS**=Disciplină de specialitate; **DC**=Disciplină complementară**3. Timpul total (ore pe semestru ale activității studentului)**

3.1 Număr de ore activități didactice/ săptămână	2	din care: 3.1.1 curs	1	3.1.2 seminar	
		din care: 3.1.3 laborator	1	3.1.4 proiect	
3.2 Număr de ore activități didactice/ semestru	28	din care: 3.2.1 curs	14	3.2.2 seminar	
		din care: 3.2.3 laborator	14	3.2.3 proiect	
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					16
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					
Examinări					2
Alte activități					
3.3 Total ore studiu individual	50				
3.4 Total ore din planul de învățământ (3.2+3.3)	78				
3.5 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none">Promovarea disciplinei Studiul Materialelor
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none">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	<ul style="list-style-type: none">Sală de curs dotată cu tablă, laptop și videoproiector
5.2. de desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none">Laboratorul E18 dotat cu 2 cuptoare cu rezistență (tmax=1200°C), un cuptor cu clopot (tmax=1500°C), durimetru Rockwell, durimetru portabil, pirometru, sonde de contact, șublere, microscop stereoscopic, microscopie metalografice, stand pentru determinarea adâncimii de pătrundere a călirii, incinte pentru cementare, pompă de vid etc.

**6. Competențele specifice acumulate**

Competențe profesionale	CUNOȘTINȚE: <ul style="list-style-type: none">C2.1 Definierea și clasificarea conceptelor, teoriilor și metodelor utilizate în proiectarea proceselor tehnologice din domeniul mecanicC3.2 Explicarea și interpretarea problemelor tehnologice prin utilizarea echipamentelor mecanice
	ABILITĂȚI: <ul style="list-style-type: none">Formularea și aplicarea metodelor și tehnicilor/principiilor studiate pentru proiectarea structurilor și sistemelor mecaniceProiectarea proceselor tehnologice și echipamentelor necesare realizării unor sisteme și structuri mecanice
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none">CT1 Respectarea principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională prin abordarea unei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă în rezolvarea problemelor și luarea deciziilorCT2 Aplicarea tehnicilor de relaționare și munca eficientă în echipa multidisciplinară, pe diverse paliere ierarhice, în cadrul colectivului de lucru-managementul de proiect specificCT3 Utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; utilizarea adecvată de informații și comunicarea orală și scrisă într-o limbă de circulație europeană

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none">Dezvoltarea de competențe în sprijinul formării profesionale privind cunoașterea, rolul și importanța tratamentelor termice și termochimice în activitatea de proiectare și fabricare a pieselor
7.2 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

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
Structura cristalină. Sistemul de aliaje F-C Caracteristici structurale, de exploatare și tehnologice ale materialelor metalice care se tratează termic și termochimic	1	Expunere, prezentarea logică și deductivă, problematizarea, demonstrația prezentării multimedia, discuții	Calculatoare, Video-proiector
Parametrii tehnologici ai operațiilor de tratament termic Tehnologia recoacerii	2,5		
Călirea. Călirea pentru punere în soluție. Călirea martensitică	2,5		
Tehnologia revenirii și îmbătrânirii.	1,5		
Tehnologia tratamentelor termochimice. Metalizări prin difuziune. Tratamente termomecanice, termomagnetice și termosonice	2,5		
Tratamente termice aplicate oțelurilor pentru scule. Tratamente termice aplicate semifabricatelor din oțel (lingouri, bare forjate, produse laminate și trase). Tratamente termice aplicate semifabricatelor din aliaje neferoase (lingouri, bare forjate, produse laminate și trase)	3		
Alegerea utilajelor de tratament termochimic și proiectarea tehnologică a fluxurilor de fabricație a sectoarelor de tratamente termice	1		
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 Universității 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			
8.3 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
Analiza microstructurii oțelurilor carbon tratate termic	2	Expunere și aplicații practice	Aparatura de măsurare, instalații și utilaje de laborator, echip. de protecție pt temperaturi înalte
Determinarea călibrității oțelurilor prin metoda călirii frontale (Metoda Jominy)	2		
Susceptibilitatea la deformare și la fisurare	2		
Durificarea prin precipitare a aliajelor neferoase	2		
Carburarea (cementarea) oțelurilor în mediu solid	2		
Studiul structurilor metalografice: de echilibru și de tratament termic la fonte	2		
Verificarea cunoștințelor de laborator.	2		
Bibliografie: 1. V. Câdea, 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 Pitești, 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			

9. 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;
- Capabilitatea 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-și desfășoară activitatea în domeniul ingineriei mecanice în prescrierea tratamentelor termice adecvate semifabricatelor sau pieselor proiectate pentru echipamentele industriale

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Activitate la curs Colocviu (Întrebări de cunoaștere de importanță majoră și întrebări cu conținut sintetic)	Dezbateri Testare și notare	15% 50%
10.6 Laborator	Activitatea la fiecare laborator (Referate de specialitate cu rezultatele incercărilor din cadrul lucrărilor de laborator. Verificare cunoștințe laborator)	Verificare activitate (Nota L)	35%



10.8 Standard minim de performanță

- $N=0,65C+0,35L$; Condiția de obținere a creditelor: $N \geq 5$; $L \geq 5$
- 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

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. Marinel Kovacs

Data aprobării în Consiliul Facultății

___/___/___

Decan

Prof.dr.ing. Nicolae Ungureanu