



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	de Inginerie
1.3 Departamentul	de Ingineria Resurselor Minerale, Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria Procesării Materialelor/ Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Procedee Tehnologice In Ingineria Materialelor 2 (Turnarea)	Codul disciplinei	42.00
2.2 Titularul de curs	S.I. dr. ing. Gheorghe Iepure <i>gheorghe.iepure@irmmm.utcluj.ro</i>		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	S.I. dr. ing. Gheorghe Iepure <i>gheorghe.iepure@irmmm.utcluj.ro</i>		
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	2
		2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DF
	Opționalitate		DOB

3. Timpul total estimat

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
-------------------	--



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 seminarului / laboratorului / proiectului	Laboratorul E18 dotat cu 2 cuptoare cu rezistență ($t_{\max}=1200^{\circ}\text{C}$), un cuptor cu clopot ($t_{\max}=1500^{\circ}\text{C}$), cuptor cu inducție, pirometru, sonde de contact, microscop stereoscopic, microscopie metalografice etc.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	1. Lucrează în echipe de producție a metalelor. 2. Monitorizează standarde de calitate pentru fabricație. 3. Pregătește rapoarte științifice. 4. Pregătește probe pentru analiză. 5. Efectuează analiza structurală metalurgică. 6. Evaluează caracterul adecvat al tipurilor de metale pentru aplicații specifice.
Competențe transversale	1. Dă dovadă de inițiativă. 2. Își asumă responsabilitatea. 3. Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. Utilizarea cunoștințelor de bază din disciplinele fundamentale pentru explicarea și interpretarea rezultatelor teoretice, teoremelor, fenomenelor sau proceselor specifice ingineriei materialelor;
Abilități	Operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. Rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută. Efectuează calcule ingineresti și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice metrice sau specifice proiectării asistate de calculator. Selectează și aplică concepte, principii și metode de bază din domeniu pentru calcule legate de proiectarea, producerea, procesarea, și gestionarea materialelor ingineresti. Elaborează proiecte profesionale de complexitate medie prin selectarea, combinarea și utilizarea de concepte, principii, metodologii și tehnologii din domeniu.



Responsabilitate și autonomie	Aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer; Practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor; Comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public; Este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. Promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea; Lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă, pe diferite grupe de lucru. Promovarea spiritului de inițiativă, a dialogului, cooperării, atitudinii pozitive, a respectului față de ceilalți și îmbunătățirea continuă a propriei activități
-------------------------------	--

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea și înțelegerea proceselor și fenomenelor de topire, aliere la elaborarea și turnarea aliajelor Dezvoltarea de competente în sprijinul formării profesionale privind elaborarea și turnarea materialelor metalice
8.2 Obiectivele specifice	Dezvoltarea cunoștințelor teoretice privind topirea și solidificarea materialele metalice Studierea diagramelor de echilibru a sistemelor de aliaje și înțelegerea rolului acestora în elaborarea și turnarea aliajelor Studierea structurii și proprietăților topiturilor metalice (curgerea aliajelor, cristalizare, front de solidificare, dirijarea solidificării) Asimilarea cunoștințelor teoretice privind turnarea metalelor și aliajelor Obținerea deprinderilor pentru turnarea metalelor și aliajelor și evaluarea calitativa și cantitativa a rezultatelor operațiilor de turnare Parametrii procesului de topire, curgerea aliajelor Structura cristalină a pieselor turnate, fenomene de segregare, incluziuni solide și gazoase, Defecte de turnare, contractia în aliaje turnate, formarea retasurilor.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Obs
Procese fizico-chimice ce au loc la topirea și alierea materialelor metalice	2	Expunere, prezentarea logică și deductivă, problematizarea, demonstrația prezentării multimedia, discuții	Calculatoare, Video-proiector, Software
Fenomene și procese la elaborarea aliajelor neferoase	2		
Fluxuri utilizate la topirea metalelor și tratarea băii metalice.	2		
Rafinarea aliajelor neferoase	2		
Eliminarea gazelor din topiturile metalice (degazare)	2		
Dezoxidarea topiturilor metalice	2		
Modificarea aliajelor neferoase. Teorii ale procesului de modificare	2		
Curgerea aliajelor lichide. Turnabilitatea. Fluiditatea	2		
Cristalizarea aliajelor	2		
Solidificarea aliajelor turnate. Mecanisme microscopice și macroscopice ale solidificării	2		
Procese de contracție în aliajele turnate. Tensiuni în piesele turnate	2		
Procese de transfer la cristalizare și solidificare.	2		
Procese fizico-chimice la suprafața de contact aliaj-formă. Reactivitatea fizică și chimică a aliajelor față de gaze	2		



Compactitatea pieselor turnate	2		
Sisteme de aliaje si diagrame de echilibru. Legătura dintre diagrama de echilibru și turnabilitate. Considerații practice asupra turnabilității materialelor metalice	2		
Bibliografie: Vida-Simiti, I. ș.a. Prelucrabilitatea materialelor metalice, Ed. Dacia, Cluj Napoca, 1996 Soporan, V, ș.a. Solidificarea aliajelor, Ed Dacia Cluj Napoca, 1996 Șontea, ș.a Elaborarea și turnarea aliajelor neferoase, Ed. Scrisul românesc, Craiova, 1987 Ienciu, M. ș.a. Elaborarea și turnarea aliajelor neferoase, E.D.P., București, 1985 Sofroni, L., s.a. Bazele teoretice ale turnarii, EDP, 1980 Buzilă, S. Tehnologia formării, EDP, București, 1967 T. Dumitrescu - Diagrama de echilibru metastabil Fe- C, 1988. T., 1983. N. Popescu, R. Saban - Stiinta materialelor pentru ingineria mecanica - Ed. Fair Partners, Bucuresti,1999 Ioniță Gh., Tehnologia Turnării Aliajelor Metalice, Editura Stolnicul Cantacuzino 1999.			
9.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Obs
Norme de SSM la operatiile de turnare	2	Expunere si aplicatii practice	Aparatura de măsurare, instalații și utilaje de laborator, echip. de protecție pt temperaturi inalte
Analiza macrostructurală și a microstructurii aliajelor turnate.	4		
Proprietățile fizico-chimice ale aliajelor	2		
Determinarea fluidității metalelor și aliajelor	2		
Determinarea contracției în stare solidă (contracția liniară).	2		
Determinarea volumului de retasură	2		
Determinarea tensiunilor ce apar la răcirea pieselor turnate.	2		
Determinarea tendinței de deformare a pieselor turnate	2		
Determinarea câmpului de temperatură în peretele formei de turnare	2		
Influența configurației formei asupra izotermelor de solidificare	2		
Aplicații privind dimensionarea rețelelor de turnare si dimensionarea modelelor	4		
Verificarea cunoștințelor de laborator.	2		
Bibliografie: 1. Vida-Simiti, I. ș.a. Prelucrabilitatea materialelor metalice, Ed. Dacia, Cluj Napoca, 1996 2. Soporan, V, ș.a. Solidificarea aliajelor, Ed Dacia Cluj Napoca, 1996 3. Șontea, ș.a Elaborarea și turnarea aliajelor neferoase, Ed. Scrisul românesc, Craiova, 1987 4. Ienciu, M. ș.a. Elaborarea și turnarea aliajelor neferoase, E.D.P., București, 1985 5. Sofroni, L., s.a. Bazele teoretice ale turnarii, EDP, 1980 6. T. Dumitrescu - Diagrama de echilibru metastabil Fe- C, 1988. T., 1983. 7. E.V. Stoian, V.Bratu, Bazele teoretice ale turnării lucrări experimentale și aplicații practice , Valahia University Press , ISBN 978-606-603-119-6 (155 pag.), 2014 8. Diaconescu, F., Barbu, G., Ioniță, I., Tehnologia turnării, Lucrări practice, 2002			

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor 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-și desfășoară activitatea în domeniul ingineriei industriale în prescrierea tratamentelor termice adecvate semifabricatelor sau pieselor proiectate

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4. Curs	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerenta logică, fluentă, expresivitatea, forța de argumentare. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare	Dezbateri Proba scrisă	10 % 50 %
11.5. Laborator	Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea	Fiecare lucrare de laborator are un referat care va fi notat	40 %
11.6. Standard minim de performanță			
Cunoașterea elementelor fundamentale de teorie în turnarea metalelor și aliajelor.			
Sa cunoască: Fenomene care au loc la topirea și alierea metalelor Rolul fluxurilor la topire și tratarea metalelor Rolul rafinării topiturilor Factorii de influență ai turnabilității Cristalizarea și solidificarea materialelor metalice $N=0,60C+0,40L$; Condiția de obținere a creditelor: $N \geq 5$; $L \geq 5$			

Data completării:	Titulari		Semnătura
	Curs	S. I. dr. ing. Gheorghe Iepure	
	Aplicații	S. I. dr. ing. Gheorghe Iepure	
Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii		Director Departament grad didactic, titlu Prenume NUME	



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
DIN CLUJ-NAPOCA

Data avizării în Consiliul Departamentului IRMMM

Director Departament IRMMM

Şef lucrări dr. ing. Jozsef JUHASZ

Data aprobării în Consiliul Facultăţii de Inginerie

Decan,

Conf.dr.ing. Olivian CHIVER