

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

1.1 Instituția de învățământ superior	<b>UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA, CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAI A MARE</b>
1.2 Facultatea	<b>DE INGINERIE</b>
1.3 Departamentul	<b>INGINERIA RESURSELOR MINERALE, MATERIALELOR ȘI A MEDIULUI</b>
1.4 Domeniul de studii	<b>INGINERIA MATERIALELOTR</b>
1.5 Ciclul de studii	<b>MASTERAT</b>
1.6 Programul de studii	<b>INGINERIA PROCESARII MATERIALELOR PRIN PROCEDEE SPECIALE</b>
1.7 Forma de învățământ	<b>IF – învățământ cu frecvență</b>

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei	<b>MATERIALE COMPOZITE</b>								
2.2 Codul disciplinei	<b>4.20</b>								
2.3 Titularul activităților de curs	<b>Șef lucr.dr.ing. Gheorghe Iepure (iepureg@irmmm.utcluj.ro)</b>								
2.4 Titularul(ii) activităților de aplicații	<b>Șef lucr.dr.ing. Gheorghe Iepure (iepureg@irmmm.utcluj.ro)</b>								
2.5 Anul de studii	<b>I</b>	2.6 Semestrul	<b>1</b>	2.7 Tip evaluare	<b>C</b>	2.8 Tip*	<b>DO</b>	2.9 Cat.**	<b>DA</b>

\* **DI**=Disciplină impusă; **DA**=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	<b>3</b>	din care: 3.1.1 curs	<b>2</b>	3.1.2 seminar		
		din care: 3.1.3 laborator	<b>1</b>	3.1.4 proiect		
3.2 Număr de ore activități didactice/ semestru	<b>42</b>	din care: 3.2.1 curs	<b>28</b>	3.2.2 seminar		
		din care: 3.2.3 laborator	<b>14</b>	3.2.3 proiect		
<b>Distribuția fondului de timp pentru studiul individual</b>						<b>ore</b>
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe						<b>28</b>
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren						<b>28</b>
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri						<b>25</b>
Tutoriat						
Examinări						<b>2</b>
Alte activități .....						
3.3 Total ore studiu individual						<b>83</b>
3.4 Total ore din planul de învățământ (3.2+3.3)						<b>125</b>
3.5 Numărul de credite						<b>5</b>

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

4.1 de curriculum	•	
4.2 de competențe	•	

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

5.1. de desfășurare a cursului	•	Sală de curs dotată cu tablă, laptop și videoproiector, platforma online
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	•	Laborator, dotări materiale specifice laboratorului de procesare a materialelor compozite

**6. Competențele specifice acumulate**

Competențe profesionale	<b>CUNOȘTINȚE:</b> Identificarea, analiza conceptelor, teoriilor și a metodelor specifice pentru soluționarea problemelor tehnice apărute în conducerea sistemelor industriale de procesare a materialelor Procedee de obținere a materialelor compozite
	<b>ABILITĂȚI:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Aplicarea principiilor și a metodelor de bază pentru soluționarea problemelor apărute în exploatarea tehnologiilor de procesare a materialelor, în vederea eficientizării fluxurilor tehnologice</li></ul>
Competențe transversale	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 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 Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"><li>Să cunoască și să înțeleagă elementele teoretice și practice privind materialele compozite</li></ul>
7.2 Obiectivele specifice	Să cunoască: <ul style="list-style-type: none"><li>Clasificarea materialelor,</li><li>Metodele de obținere a materialelor de ranforsare,</li><li>Metodele de obținere a materialelor compozite</li><li>Proprietățile materialelor compozite</li><li>Domeniile de utilizare a materialelor compozite</li><li>Avantajele și dezavantajele utilizării materialelor compozite</li></ul>

**8. Conținuturi**

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
Generalități și particularități ale materialelor compozite. Categorii de materiale compozite. Elemente caracteristice matricelor materialelor compozite	2	Expunere, prezentarea logică și deductivă, problematizarea, demonstrația prezentării multimedia, studii de caz, discuții	Calculatoare, Video-proiector, Software
Materiale de ranforsare. Tipuri de fibre. Caracteristici fizice și chimice ale fibrelor. Tehnici de producere a fibrelor. Fibre de carbon. Fibre de sticlă și cuarț. Fibre de carbura de siliciu. Fibre de alumina silice. Fibre de bor. Fibre aramidice. Fibre metalice. Fibre monocristaline (mecanismul creșterii monocristaline unidirectionale, producere, proprietăți). Fibre obținute în interiorul matricei. Fibre monocristaline (mecanismul creșterii monocristaline unidirectionale, producere, proprietăți). Fibre obținute în interiorul matricei.	4		
Materiale sub forma de particule. Elemente caracteristice. Procedee de obținere.	2		
Fenomene fizice și chimice la interfața matrice-faza dispersată	2		
Metode de obținere a compozitelor cu matrice metalică. Procedee de infiltrare Procedee de turnare a materialelor compozite. Procedee de obținere a compozitelor metalice prin solidificare dirijată. Obținerea compozitelor cu matrice metalică prin tehnologia metalurgiei pulberilor. Obținerea compozitelor cu matrice metalică prin difuzia în stare solidă. Procedee de depunere a matricei lichide în stare pulverizată	4		
Compozite cu matrice ceramică. Sisteme de materiale ceramice Compozite cu matrice de sticlă și fibre de carbon. Compozite de SiC-SiC și SiC-Al. Compozite ranforsate cu whiskeri	4		
Compozite cu matrice polimerică. Rasini poliesterice, epoxidice, fenol-formaldehidice. Rasini vinilice, polibutadiene, poliimide. Matrice termoplastice. Metode de obținere a compozitelor cu matrice polimerică Proprietăți fizice, chimice și mecanice ale compozitelor cu matrice polimerică	4		



Compozite carbon-carbon. Compozite de tip sandwich. Compozite laminare si compozite ortopedice	2		
Tratamente termice al materialelor compozite	2		
Prelucrarea materialelor compozite. Utilizarea materialelor compozite	2		
Bibliografie: 1. Zgura, Gh. s.a. Materiale compozite, Ed. Academiei Romane, București, 2000 2. Iancău, V., Materiale metalice compozite și tratamentele lor termice, Ed. DACIA, 1999 3. Hubca, Gh., ș.a., Materiale compozite, Ed. Tehnică, București, 1999 4. Petreus, O., Petreus., I. Materiale compozite, Ed. Gh Asachi, Iasi, 1999 5. Serban, V. A., Stiinta si ingineria materialelor, Ed. Politehnica, Timisoara, 1998 6. Ștefănescu, Fl., ș.a. Materiale compozite, EDP, București, 1996			
8.3 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
Norme de SSM în laborator la activități cu materiale metalice topite, materiale ceramice și polimerice	2		
Obținerea unui material compozit cu matrice metalică ranforsat cu particule prin turnare	2		
Obținerea unui material compozit cu matrice metalică prin tehnica metalurgiei pulberilor	2		
Obținerea unui material compozit cu matrice ceramică prin tehnica metalurgiei pulberilor	2		
Obținerea unui material compozit cu matrice polimerică (rașini poliesterice sau epoxidice) ranforsat cu fibre de sticlă	2		
Incercări mecanice și rezistența la aprindere a unui compozit cu matrice polimerică ranforsat cu fibre de sticlă	2		
Verificarea cunoștințelor	2		
Bibliografie: 1. Zgura, Gh. s.a. Materiale compozite, Ed. Academiei Romane, București, 2000 2. Iancău, V., Materiale metalice compozite și tratamentele lor termice, Ed. DACIA, 1999 3. Hubca, Gh., ș.a., Materiale compozite, Ed. Tehnică, București, 1999 4. Petreus, O., Petreus., I. Materiale compozite, Ed. Gh Asachi, Iasi, 1999 5. Serban, V. A., Stiinta si ingineria materialelor, Ed. Politehnica, Timisoara, 1998 6. Ștefănescu, Fl., ș.a. Materiale compozite, EDP, București, 1996			

**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.

**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 (online/onsite) Testare și notare (Nota C)	10% 55%
10.5 Seminar			



10.6 Laborator	Activitatea la fiecare laborator (Referate de specialitate cu rezultatele incercarilor din cadrul lucrarilor de laborator. Verificare cunoștințe laborator)	Verificare activitate (Nota L) (online/onsite)	35%
10.7 Proiect			

10.8 Standard minim de performanță
<ul style="list-style-type: none"><li>• <math>N=0,65C+0,35L</math>; Condiția de obținere a creditelor: <math>N \geq 5</math>; <math>L \geq 5</math></li><li>• Cunoașterea noțiunilor teoretice și practice de obținere a materialelor compozite</li></ul>

**Data completării**

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Titular de curs**

*Șef lucr.dr.ing. Gheorghe Iepure*

**Titular {seminar/laborator/proiect}**

*Șef lucr.dr.ing. Gheorghe Iepure*

**Data avizării în Consiliul Departamentului**

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Director de Departament**  
*Șef lucr.dr.ing. Jozsef Juhasz*

**Data aprobării în Consiliul Facultății**

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Decan**  
*Conf.dr.ing. Dinu Darabă*