

FIȘA DISCIPLINEI
Anul universitar 2017-2018

Decan,
Conf. univ. dr. ing. Iulian IONIȚĂ

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Știința și Ingineria Materialelor
1.3 Departamentul	Știința Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Știința Materialelor

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Materiale compozite						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing.Ioan Carcea						
2.3 Titularul activităților de aplicații	Asist.dr.ing.Raluca Maria Florea						
2.4 Anul de studii ²	IV	2.5 Semestrul ³	7	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DS

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care 3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	1	3.3c proiect	-
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	din care 3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	14	3.6c proiect	-
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									14
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									14
Tutoriat ⁸									8
Examinări ⁹									4
Alte activități:									
3.7 Total ore studiu individual ¹⁰	54								
3.8 Total ore pe semestru ¹¹	96								
3.9 Numărul de credite	4								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹²	• Chimie, Fizică
4.2 de competențe	• Abilități de utilizare a tehnicii de laborator; Cunoștințe avansate despre proprietățile materialelor.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului ¹³	• videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹⁴	• standuri experimentale

6. Competențele specifice acumulate¹⁵

		Număr de credite alocat disciplinei ¹⁶ :	4	Repartizare credite pe competențe ¹⁷
Competențe profesionale	CP1	Identificarea și utilizarea adecvată a conceptelor, teoriilor și a metodelor specifice ingineriei materialelor;		1
	CP2	Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea fenomenelor fizice, chimice și tehnologice specifice ingineriei materialelor;		1
	CP3			
	CP4			
	CP5			
	CP6			
	CPS1	Utilizarea criteriilor și metodelor de evaluare fundamentala pentru identificarea, modelarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a unor fenomene, procese și teorii caracteristice, precum și de a prelucra și interpreta rezultatele proceselor specifice materialelor compozite;		
CPS2	Rezolvarea și explicarea problemelor de complexitate medie privind proprietățile fizico-mecanice, caracteristicile structurale și aplicațiile tehnico-industriale ale materialelor compozite.			1

Competențe transversale	CT1	Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restransă și de asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării, în luarea deciziilor ;	1
	CT2	Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă, pe diferite paliere ierarhice. Promovarea spiritului de inițiativă, a dialogului, a cooperării, a atitudinii pozitive, a respectului față de ceilalți, a diversității și multiculturalității, precum și îmbunătățirea continuă a propriei activități ;	1
	CT3	Autoevaluarea obiectivă și continuă a nevoii de formare profesională în scopul inserției pe piața muncii și a adaptării la dinamica cerințelor acesteia, precum și pentru dezvoltarea personală și profesională.	1
	CTS	Aplicarea principiilor și metodelor de bază pentru rezolvarea sarcinilor specifice și pentru soluționarea optimă a problemelor tehnice din domeniul procesării materialelor compozite.	1

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicarea criteriilor și metodelor de evaluare fundamentală pentru identificarea, modelarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a unor fenomene, procese și teorii caracteristice, precum și de a prelucra și interpreta rezultatele proceselor specifice materialelor compozite;
7.2 Obiective specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea cunoștințelor cele mai avansate referitoare la fenomenele și procesele care au loc la fabricarea materialelor compozite; • Înțelegerea și explicarea complexelor probleme referitoare la structura, compatibilitatea matrice-ranfort, proprietățile și aplicațiile specifice materialelor compozite.

8. Conținuturi

8.1 Curs ¹⁸	Metode de predare ¹⁹	Observații
Introducere		2
I. Considerații generale asupra materialelor compozite		6
1.1. Definiții și proprietăți specifice;		
1.2. Clasificarea materialelor compozite;		
1.3. Clasificarea și caracterizarea elementelor de ranforsare;		
1.4. Clasificarea și caracterizarea matricelor;		
1.5. Domenii de utilizare a materialelor compozite.		
II. Termodinamica și cinetica proceselor la interfața matrice-ranfort.		8
2.1. Tensiuni superficiale și tensiuni interfazice;		
2.2. Fenomene de umectare sau neumectare;		
2.3. Procese fizico-chimice la interfața matrice-ranfort;		
2.4. Energii și forțe la interfața matrice-ranfort;		
2.5. Fenomene de transfer de masă.		
III. Tehnici de sinteză a materialelor compozite		4
3.1. Procese și tehnici de sinteză a materialelor compozite ranforsate cu particule;		
3.2. Procese și tehnici de sinteză a materialelor compozite ranforsate cu fibre.		
IV. Evaluarea proprietăților materialelor compozite		6
4.1. Proiectarea proprietăților compozitelor armate cu fibre;		
4.2. Proiectarea proprietăților compozitelor armate cu particule;		
4.3. Mecanica ruperii și a transferului de sarcină la compozitele ranforsate cu fibre;		
4.4. Mecanica ruperii și a transferului de sarcină la compozitele		

ranforsate cu particule. V. Materiale compozite. Sușineri de lucrări specifice performante. Discuții. Concluzii.		2
Bibliografie curs:		
<ol style="list-style-type: none"> Carcea, I., Materiale compozite. Fenomene la interfață, Editura Politehniun, Iași, 2008. Gâdea, S., Petrescu, M., Metalurgie fizică și studiul metalelor, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981. Ispas, S., Materiale compozite, Editura Tehnică, București, 1987. Ștefănescu, Fl., Neagu, G., Mihai, A., Materialele viitorului se fabrică astăzi. Materiale compozite, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1996. Nedelcu, D., Carcea, I., Neagu, G., Zagan, R., Tabacaru, L., Predescu, C., Tehnologii de obținere a materialelor compozite, Editura Politehniun, 2009. Zgură, Gh., Severin Irina, Tonoiu Ionelia, Materiale compozite cu matrice metalică. Tehnologii de prelucrare, editura Academiei Române, București, 2000. Ștefănescu, D.M., Știința și Ingineria Solidificării Pieselor Turnate, Editura AGIR, București, 2007. Mareș, M., Materiale compozite. Proprietăți și modelare, Editura Tehnopress, Iași, 2006. Ștefănescu, Fl., Neagu, G., Mihai, A., Materiale compozite. Materialele viitorului se fabrică azi, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1996. Moldovan, P., Compozite cu matrice metalică, Editura Printech, București, 2008. 		
8.2b Laborator	Metode de predare ²⁰	Observații
1.Noțiuni de protecția muncii.		2
2.Determinarea unghiului de contact dintre metalul lichid și materialul de ranforsare.		2
3.Determinarea tensiunii superficiale a aliajelor de matrice.		2
4.Procesarea materialelor compozite cu particule ceramice și matricea din aliaje de aluminiu.	Demonstrație experimentală. Exercițiu.	2
5.Producerea materialelor compozite de tip spumă cu matricea din aliaje de aluminiu.		2
6.Producerea materialelor compozite cu particule din aliaje HEA.		2
7.Recuperări și încheierea situației.		2

Bibliografie

- Carcea, I., Roman, C., Aliaje neferoase. Aplicații practice, Editura Performantica, Iași, 2009.
- Carcea, I., Materiale compozite. Fenomene la interfață, Editura Politehniun, Iași, 2008.
- Nedelcu, D., Carcea, I., Neagu, G., Zagan, R., Tabacaru, L., Predescu, C., Tehnologii de obținere a materialelor compozite, Editura Politehniun, 2009.
- Referate scrise și în format electronic.

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului²¹

Conținutul disciplinei are în vedere formarea unui orizont clar privind caracteristicile, tehnologiile de obținere și aplicațiile materialelor compozite. Disciplina pregătește studenții pentru coordonarea proceselor tehnologice de obținere și valorificare a materialelor compozite. Totodată este stimulat interesul pentru cercetări în domeniul materialelor speciale și al fabricației de piese turnate.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<ul style="list-style-type: none"> Cunoștințe teoretice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea) 	Teste pe parcurs ²² : un test în săptămâna a 8-a	-
		Teme de casă: 1 temă; terman: săpt. 1 - 14	20%
		Evaluare finală: Examen oral pe bază de bilet de examen cu două subiecte, cu caracter deschis, care să permită studentului dezvoltarea de caz, cu evaluarea capacității de selecție a factorilor de proces implicați, precum și a abilităților sale de comunicare.	50% (minim 5)

10.5a Seminar	<ul style="list-style-type: none"> Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor 	<ul style="list-style-type: none"> Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice) 	%
10.5b Laborator	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea aparatului, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate 	<ul style="list-style-type: none"> Răspuns oral Demonstrație practică 	30% (minim 5)
10.5c Proiect	<ul style="list-style-type: none"> Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese 	<ul style="list-style-type: none"> Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului Evaluarea critică a unui proiect 	% (minim 5)
10.5d Alte activități ²³	<ul style="list-style-type: none"> 	<ul style="list-style-type: none"> 	% (minim 5)
10.6 Standard minim de performanță ²⁴			
<ul style="list-style-type: none"> Elaborarea unei lucrări de specialitate referitoare la fenomenele și procesele de fabricație/proprietățile fizico-mecanice sau tehnologice/caracteristici structurale și de interfață/aplicațiile tehnice și utilitare ale materialelor compozite,utilizând surse bibliografice în limba română și/sau într-o limbă de circulație internațională. 			

Data completării,

Semnătura titularului de curs,

Semnătura titularului de aplicații,

20.09.2017

Data avizării în departament,

Director departament,

Prof. univ. dr. ing. Romeu Chelariu

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ DF - disciplină fundamentală, DID - disciplină în domeniu, DS – disciplină de specialitate sau DC - disciplină complementară - din planul de învățământ

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc)

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 7 și 14 ore

⁹ Între 2 și 6 ore

¹⁰ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹¹ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 24 de ore pe credit.

¹² Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente

¹³ Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹⁴ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁵ Competențele din Grilele G1 și G1bis ale programului de studii, adaptate la specificul disciplinei, pentru care se repartizează credite (www.rncis.ro sau site-ul facultății)

¹⁶ Din planul de învățământ

¹⁷ Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

¹⁸ Titluri de capitole și paragrafe

¹⁹ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

²⁰ Demonstrație practică, exercițiu, experiment

²¹ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²² Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²³ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

²⁴ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii.