

FIȘA SUCCINTĂ A DISCIPLINEI: „Introducere în studiul materialelor compozite”

1. Date despre program

1.1 Departamentul	Departament Științe ingineresti, mecanice, calculatoare
1.2 Instituția	Academia Română
1.3 Domeniul de studii	Inginerie Mecanica
1.4 Ciclul de studii	Doctorat

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Introducere în studiul materialelor compozite						
2.2 Titularul activităților de curs	CSI dr.hab. Ligia Munteanu						
2.3 Titularul activităților de seminar	CSI dr.hab. Ligia Munteanu						
2.4 Titularul activităților de laborator	-						
2.5 Anul de studiu	I	2.6 Semestrul	I	2.7 Tipul de evaluare	E*	2.8 Regimul disciplinei**	DS

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	15	Din care:			
3.2 curs	9	3.3 seminar	4	3.4 laborator	2
3.5 Total ore din planul de învățământ	210	Din care:			
3.6 curs	126	3.7 seminar	56	3.8 laborator	28
3.9 Total ore pe semestru	210				
3.10 Numărul de credite	15				

4. Conținutul cursului

1. Proprietățile materialelor compozite. Materiale de ranforsare.
2. Fibre continue. Fibre discontinue. Particule.
3. Matrice. Compozite cu matrice metalică.
4. Elasticitatea materialelor compozite. Elasticitate anizotropă.
5. Materiale compozite întărite cu fibre continue.
6. Modele mecanice. Model cu fibre încorporate.
7. Modele micromecanice pentru compozite întărite cu particule.
8. Modele micromecanice pentru compozite cu fibre discontinue.
9. Tensiuni și deformații în structuri compozite multistrat armate cu fibre. Direcții de sollicitare.
10. Legi constitutive pentru materiale compozite. Procedee de homogenizare. Tehnici de investigare experimentală a stării de tensiune și de deformație.
11. Optimizarea structurilor realizate din materiale compozite stratificate. Modelarea deteriorării.
12. Tipuri de discontinuități, metodologie pentru studiul structurilor cu discontinuități realizate din compozite.
13. Tuburi compozite multistrat armate cu fibre, tuburi nepretensionate sollicitate la presiune interioară.

5. Obiectivele disciplinei și competențele specifice acumulate

1. Obiectivul general al disciplinei: Cunoașterea și înțelegerea conceptului de „material compozit”, însușirea competențelor necesare utilizării teoriilor, metodelor, modelelor matematice și instrumentelor specifice studiului materialelor compozite.
2. Obiective specifice:
- Dobândirea de cunoștințe specifice studiului materialelor compozite: tipuri, definiții, proprietăți.
- Studiul unor modele mecanice și a unor legi constitutive, optimizare, discontinuități.
- Exemple de materiale compozite

6. Bibliografie

1. D. Gay, Materiaux composites, Editions Hermes, 1991.
2. S. Vlase, Elastodinamica elementelor finite. Editura Lux Libris, 1996; Mecanică computațională, Editura Infomarket, 2006; Materiale composite. Metode de calcul. Editura Universității Transilvania, 2007.
3. N.D. Stănescu, L.Munteanu, V. Chiroiu, N.Pandrea, Sisteme dinamice. Teorie și aplicații, vol. 1, 2, Editura Academiei, București, 2007, 2011.
4. L. Munteanu, St. Donescu, Introduction to Soliton Theory: Applications to Mechanics, Book Series Fundamental Theories of Physics, 143, Kluwer Academic Publish., 2004.
5. M.Mihailescu, V.Chiroiu, Advanced mechanics on shells and intelligent structures, Editura Academiei, București, 2004.
6. V.Chiroiu, P.Stiucă, L.Munteanu, St.Donescu, Introducere în nanomecanică, Editura Academiei, București, 2005.
7. L.Munteanu, Nanocomposites, Editura Academiei, București, 2012

7. Evaluare

Tip activitate	5.1 Criterii de evaluare	5.2 Metode de evaluare	5.3 Pondere din nota finală
5.4 Curs	Cunoștințe dobândite	Examen oral	50%
5.5 Seminar	Activitate + laborator	Studii de caz materiale compozite	50%
5.7 Standard minim de performanță: Cunoașterea a 80% din informația conținută în curs			

*E = Examen. C = Colocviu.

**DF = Disciplină Fundamentală. DS = Disciplină de Specialitate.

Structura cursului

Noiembrie 2022- februarie 2023 – Activitate didactică

Martie 2023 – aprilie 2023 – Perioada de examene

Titular curs: Dr. Ligia Munteanu