

LOM3066 - Materiais Compósitos

Composite Materials

Créditos-aula: 2

Créditos-trabalho: 0

Carga horária: 30 h

Ativação: 01/01/2025

Departamento: Engenharia de Materiais

Curso (semestre ideal): EF (8), EM (8)

Objetivos

Fornecer aos estudantes uma visão abrangente e interdisciplinar sobre materiais compósitos, além de mostrar as especificidades de cada matriz, sendo ela metálica, cerâmica ou polimérica.

Ademais, deseja-se apresentar os fundamentos teóricos da mecânica de estruturas reforçadas e a partir de atividades práticas demonstrar métodos de caracterização de materiais compósitos e como prepara-los.

Docente(s) Responsável(eis)

519033 - Carlos Yujiro Shigue

3586455 - Cassius Olivio Figueiredo Terra Ruchert

1033242 - Fábio Herbst Florenzano

1922320 - Sebastiao Ribeiro

Programa resumido

1.Introdução 2. Conceitos básicos sobre materiais compósitos, suas matrizes e seus processo de fabricação 3. Tipos de reforços 4. Compósitos nanoestruturados, naturais e híbridos 5. Mecânica da estrutura reforçada 6. Atividade prática

Programa

1. Conceitos básicos sobre materiais compósitos: compósitos de matriz metálica (CMM), compósitos de matriz cerâmicos (CMC) e compósitos de matriz polimérica (CMP) e nanocompósitos.
2. Tipos de Reforços: Reforços particulados, fibras curtas, fibras longas, mantas, tecidos e preformas.
3. Conceitos de Interface
4. Compósitos de matriz metálica: características e processos de fabricação.
5. Compósitos de matriz cerâmica: características e processos de fabricação.
6. Compósitos de matriz polimérica: matrizes termoplásticas e termorrígidas, características físicas e químicas e processos de fabricação.
7. Compósitos nanoestruturados.
8. Compósitos Naturais.
9. Compósitos Híbridos
10. Mecânica de estruturas reforçadas.

Conteúdo prático:

1. Caracterização e análise de compósitos de matriz metálica.
2. Preparação e caracterização de compósitos de matriz polimérica.
(Sugestão: Considerar substituir essa parte prática pela realização do PBL descrito no item 3)
3. Visita a empresa produtora de compósitos e aulas especiais e/ou palestras com professores/pesquisadores convidados

Avaliação

Método: De acordo com a atual ementa da disciplina propõe-se o uso de uma nova metodologia de ensino com o intuito de abordar o conteúdo de forma mais prática e contextualizada para que o aluno consiga relacionar os conhecimentos teóricos vistos em sala de aula com as outras disciplinas do curso. Assim, avaliação do aluno será feita através de uma prova escrita e por uma apresentação final com base nas atividades práticas desenvolvidas.

Critério: A nota final será calculada como descrita a seguir: $NF = (0,4 * \text{Avaliação escrita} + 0,6 * \text{Apresentação final})$

Norma de recuperação: Devido a cunho prático da disciplina não haverá recuperação.

Bibliografia

1. REZENDE, M. C.; COSTA, M. L.; BOTELHO, E. C. Compósitos estruturais: tecnologia e prática. São Paulo: Artliber, 2011. 396p.
2. MALLICK, P.K. Composites Engineering Handbook. New York: Marcel Dekker, 1997.
3. MATTHEWS, F.L. & RAWLINGS, R.D. Composite Materials: Engineering and Science. London: Chapman & Hall, 1994.
4. OBRAZTSOV, I.F. Mechanics of Composites. Moscow: MIR Publishers, 1982.
5. JONES R. Mechanics of Composite Materials. New York: McGraw-Hill, 1975.
6. UPADHYAYA, G.S. Sintered Metal-Ceramic Composites. Elsevier, 1984.
7. HARPER, C. A. Handbook of Plastics, Elastomers and Composites. New York: McGraw-Hill, 1992.
8. GOLDSTEIN, A.N. Handbook of Nanophase Materials. CRC Press, 1997.
9. DRESSELHAUS, M.S. Graphite Fibers and Filaments. New York: Springer-Verlag, 1988.