

### Plano de Ensino

<b>CAMPUS:</b> Nova Suíça	
<b>DISCIPLINA:</b> Materiais Compósitos Avançados	<b>CÓDIGO:</b> G00MCAV0.01

Início: FEVEREIRO/2023

**Carga Horária:** Total: 60 horas-aula      **Semanal:** 4 aulas      **Créditos:** 4

**Natureza:** Teórica

**Área de Formação - DCN:** Específica

**Competências/habilidades a serem desenvolvidas:** C1; C3; C8; C9; C10; C11; C12; C13  
(de acordo com o item 4.1 do Projeto Pedagógico do Curso)

**Departamento que oferta a disciplina:** Departamento de Engenharia de Materiais

#### Ementa:

Estudo dos materiais compósitos avançados: principais propriedades e aplicação. Núcleos estruturais avançados em compósitos painéis sanduíche. Análise micromecânica e macromecânica de compósitos laminados. Mecanismos de falha dos compósitos laminados. Compósitos nanoestruturados. Relações constitutivas. Inserção de novos compósitos no mercado.

Curso	Período	Eixo	Obrigatória	Optativa
Engenharia de Materiais	9º	Materiais		x

#### INTERDISCIPLINARIEDADES

<b>Prerrequisitos</b>
Tecnologia dos Materiais Compósitos
<b>Correquisitos</b>
-

<b>Objetivos:</b> <i>A disciplina deverá possibilitar ao estudante</i>	
1	Conhecer as principais propriedades dos compósitos avançados.
2	Identificar as possibilidades de aplicação de compósitos avançados.
3	Conhecer os diversos materiais que podem ser utilizados como núcleos avançados em compósitos painéis sanduíche.
4	Conhecer as principais análises micromecânica e macromecânica de compósitos laminados.
5	Compreender as principais relações constitutivas.
6	Compreender os principais mecanismos de falha dos compósitos laminados.
7	Compreender as principais propriedades e aplicações de compósitos nanoestruturados
8	Conhecer as principais análises qualitativas para a inserção de um novo material compósito no mercado.

	Unidades de Ensino	Carga Horária (h/a)
1	Principais propriedades e aplicações de compósitos avançados.	04
2	Materiais utilizados como núcleos estruturais avançados em compósitos painéis sanduíche.	06
3	Micromecânica de lâminas com reforço unidirecional.	08

**Plano de Ensino**

	Modelos da micromecânica: CCA (Composite Cylinder Assemblage), modelo de três fases (auto-consistente generalizado).	
4	Análise macromecânica de laminados. Configuração do laminado (Standard Laminate Code). Teoria de vigas de Euler-Bernoulli. Teoria clássica da laminação.	10
5	Relações constitutivas. Relações constitutivas para diferentes tipos de materiais: anisotrópico; monoclinico; ortotrópico, transversalmente isotrópico, isotrópico.	08
6	Teorias de falha para materiais isotrópicos. Teorias de falha para lâminas de materiais compósitos. Parâmetros empregados na análise de falha: razão de resistência, índice de falha e margem de segurança.	08
7	Propriedades, aplicações e desenvolvimento tecnológico de compósitos nanoestruturados.	06
8	Desenvolvimento de novos compósitos. Principais aspectos para inserir o produto no mercado. Qualificação e certificação para compósitos.	10
<b>Total</b>		<b>60</b>

**Bibliografia Básica**

1	JONES, R. M. <b>Mechanics of composite materials</b> . 2. ed. New York: Taylor & Francis, c1999.
2	GIBSON, R. F. <b>Principles of composite material mechanics</b> . 2. ed. Boca Raton: CRC Press, c2007.
3	NETO, F. L.; PARDINI, L. C. <b>Compósitos estruturais: ciência e tecnologia</b> . São Paulo: Blucher, 2006.

**Bibliografia Complementar**

1	REZENDE, M. C.; COSTA, M. L.; BOTELHO, E. C. <b>Compósitos estruturais: tecnologia e prática</b> . São Paulo: Artliber, 2011.
2	DANIEL, I. M.; ISHAI, O. <b>Engineering mechanics of composite materials</b> . 2. ed. New York: Oxford University Press, 2005.
3	LOOS, M. R. <b>Nanociência e nanotecnologia: compósitos termofixos reforçados com nanotubos de carbono</b> . 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2014.
4	ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MATERIAIS COMPÓSITOS. <b>Compósitos 1: materiais, processos, aplicações, desempenhos</b> . São Paulo: ABMACO, 2008.
5	LOPES, B. L. S. <b>Polímeros reforçados por fibras vegetais</b> . São Paulo: Blucher, 2017.



*PLANO DE ENSINO Nº 1661/2022 - CEMAT (11.51.06)*

*(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)*

*(Assinado digitalmente em 05/02/2024 10:16 )*

*MAYRA APARECIDA NASCIMENTO*

*COORDENADOR*

*CEMAT (11.51.06)*

*Matrícula: ###550#9*

*(Assinado digitalmente em 06/02/2024 10:58 )*

*PAULO RENATO PERDIGÃO DE PAIVA*

*SUBCOORDENADOR*

*CEMAT (11.51.06)*

*Matrícula: ###123#3*

Visualize o documento original em <https://sig.cefetmg.br/documentos/> informando seu número: **1661**, ano: **2022**,  
tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **31/01/2024** e o código de verificação: **c12f20f7c1**