

Plano de Ensino

CAMPUS: Nova Suíça	
DISCIPLINA: Introdução à Ciência e Engenharia de Materiais	CÓDIGO: G00ICEM0.01

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: 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:

Introdução à ciência dos materiais. Relação estrutura x propriedade x processamento. Propriedades dos materiais. Materiais cristalinos. Estrutura cristalina. Índices de direções e planos cristalográficos, fator de empacotamento atômico, massa específica e densidades. Imperfeições pontuais, bidimensionais e superficiais na estrutura cristalina. Microestrutura dos sólidos monocristalinos e policristalinos. Estruturas não cristalinas e semicristalinas. Deformação dos materiais. Difusão nos sólidos. Diagramas de fases. Características gerais de estrutura e propriedades dos materiais metálicos, poliméricos, cerâmicos e compósitos.

Curso	Período	Eixo	Obrigatória	Optativa
Engenharia de Materiais	2º	Materiais	x	

INTERDISCIPLINARIEDADES

Prerrequisitos
-
Correquisitos
-

Objetivos: *A disciplina deverá possibilitar ao estudante*

1	Compreender noções básicas de Ciência e Engenharia de Materiais que lhes permitam compreender as relações entre a composição química, a estrutura, as propriedades e as tecnologias de processamento dos materiais.
2	Compreender conceitos fundamentais a serem empregados em disciplinas posteriores.

Unidades de Ensino		Carga Horária (h/a)
1	Introdução Conceitos básicos de ciência e engenharia de materiais. Relação estrutura x propriedades x processamento. Classificação dos materiais e características gerais: metais, cerâmicos, polímeros e compósitos.	04
2	Propriedades dos Materiais Conceito e grupos de propriedades. Propriedades mecânicas e ensaios mecânicos - tração, impacto, dureza, compressão, fadiga, fluência, dobramento e flexão. Noções de propriedades elétricas,	20

Plano de Ensino

	propriedades térmicas, propriedades magnéticas e propriedades ópticas.	
3	Estrutura dos Materiais Caracterização e níveis de estrutura dos materiais. Materiais cristalinos e amorfos. Estrutura cristalina – conceito, aspectos fundamentais, tipos, alotropia e polimorfismo, massa específica, direções e planos cristalográficos e densidades lineares e planares. Imperfeições na estrutura cristalina: pontuais, lineares e superficiais. Materiais monocristalinos e policristalinos. Materiais não cristalinos e semicristalinos. Relação dos aspectos estruturais com as propriedades dos materiais.	18
4	Noções de Deformação Plástica dos Materiais Deformações elástica e plástica. Fundamentos e mecanismos da deformação nos materiais cristalinos. Encruamento. Deformação nos materiais não cristalinos.	04
5	Difusão nos Sólidos Conceito e mecanismos de difusão nos sólidos. Fatores de influência. Difusão em regime estacionário e em regime não estacionário. Exemplos.	04
6	Diagramas de Fase Conceitos gerais – fases, constituintes, solubilidade, diagramas unários e binários e interpretação dos diagramas. Composição e quantidade das fases. Desenvolvimento de microestruturas. Lei das fases de Gibbs. Reações invariantes. Exemplos de diagramas de materiais diversos.	10
Total		60

Bibliografia Básica

1	CALLISTER, W. D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
2	ASKELAND, D. R.; PHULÉ, P. P. Ciência e engenharia dos materiais . São Paulo: Cengage Learning, 2008.
3	SHACKELFORD, J. F. Ciência dos materiais . 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

Bibliografia Complementar

1	VAN VLACK, L. H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais . Rio de Janeiro: Campus, 1984.
2	PADILHA, A. F. Materiais de engenharia: microestrutura e propriedades . 2. ed. São Paulo: Hemus, 2007.
3	NEWELL, J. Fundamentos da moderna engenharia e ciência dos materiais . Rio de Janeiro: LTC, 2010.
4	CHIAVERINI, V. Tecnologia mecânica: estrutura e propriedades das ligas metálicas . 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill Ltda., 1986. v 1.
5	CHIAVERINI, V. Tecnologia mecânica: processos de fabricação e tratamento . 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill Ltda., 1986. v 2.



PLANO DE ENSINO Nº 1585/2022 - CEMAT (11.51.06)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 22/09/2023 10:58)

MAYRA APARECIDA NASCIMENTO

COORDENADOR

CEMAT (11.51.06)

Matrícula: ###550#9

(Assinado digitalmente em 22/09/2023 11:09)

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: **1585**, ano: **2022**,
tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **28/07/2023** e o código de verificação: **cce29a1a9f**