



**DISCIPLINA:** Introdução à Ciência e Engenharia de Materiais | **CÓDIGO:** 2EM.084

**VALIDADE:** Início: fevereiro/2012

**Eixo:** Fundamentos da Engenharia de Materiais.

**Carga Horária: Total:** 50 horas / 60 horas-aula

**Semanal:** 4 aulas | **Créditos:** 4

**Modalidade:** Teórica

**Integralização:** Obrigatória

**Classificação do Conteúdo pelas DCN:** Profissionalizante

**Ementa:**

Introdução à ciência dos materiais. Ligações químicas. Estrutura cristalina. Índices de direções e planos, fator de empacotamento atômico, densidades (lineares e planares). Cristalografia e difração de raios-X. Imperfeições pontuais e bidimensionais na estrutura cristalina. Microestrutura dos sólidos perfeitos e sólidos imperfeitos, sólidos mono e policristalinos. Estruturas não cristalinas e semi-cristalinas. Deformação dos materiais. Difusão. Diagramas de fases. Estrutura e propriedades dos materiais metálicos. Estrutura e propriedades dos materiais poliméricos, borrachas e elastômeros. Estrutura e propriedades dos materiais cerâmicos. Estrutura e propriedades dos materiais compósitos. Desenvolvimento de protótipos nas áreas de atuação da Engenharia de Materiais.

<b>Curso(s)</b>	<b>Período</b>
Engenharia de Materiais	2º

Departamento/Coordenação: Departamento de Engenharia de Materiais

**INTERDISCIPLINARIEDADES**

<b>Pré-requisitos</b>
Não possui
<b>Co-requisitos</b>
Não possui
<b>Disciplinas para as quais é pré-requisito / co-requisito</b>
Resistência dos Materiais Aplicada
Tecnologia dos Materiais Cerâmicos
Tecnologia dos Materiais Metálicos
Técnicas para a Reciclagem de Materiais
<b>Transdisciplinaridade (inter-relações desejáveis)</b>



<b>Objetivos:</b> <i>A disciplina deverá possibilitar ao estudante:</i>	
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

<b>Unidades de ensino</b>		<b>Carga-horária Horas/aula</b>
1	Introdução Apresentação da disciplina: programa, sistema de avaliação e bibliografia. Relação estrutura x propriedades x processamento dos materiais. Grupos de 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, dureza, impacto, compressão, fadiga, fluência, dobramento e flexão. Propriedades elétricas. Propriedades térmicas. Propriedades magnéticas. Propriedades ópticas. Propriedades deteriorativas.	18
3	Estrutura dos Materiais Caracterização e níveis de estrutura dos materiais. Ligações químicas. Materiais cristalinos e amorfos. Estrutura cristalina: conceito, aspectos fundamentais, tipos, alotropia e polimorfismo, direções e planos cristalográficos e densidades. Imperfeições na estrutura cristalina: defeitos pontuais, lineares e superficiais. Materiais monocristalinos e policristalinos. Estrutura de materiais metálicos. Estrutura de materiais cerâmicos. Estrutura de materiais poliméricos - moléculas e cristais. 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 e não cristalinos. Encruamento.	04
5	Difusão Conceito e mecanismos de difusão. Fatores de influência. Difusão nos estados estacionário e não estacionário. Exemplos de situações nas quais o fenômeno está presente.	03
6	Diagramas de Fase Conceitos gerais - fases, constituintes, solubilidade, leitura e interpretação dos diagramas. Composição e quantidade das	09



**CEFET-MG**

Plano de Ensino

	fases. Desenvolvimento de microestruturas. Lei das fases de Gibbs. Reações invariantes - eutética, eutetóide e peritética. Diagramas de materiais metálicos e cerâmicos.	
7	Desenvolvimento de Protótipos nas Áreas de Engenharia de Materiais	04
<b>Total</b>		60*

<b>Bibliografia Básica</b>	
1	CALLISTER, W. D. <b>Ciência e engenharia de materiais</b> : uma introdução. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 590p.
2	ASKELAND, D. R.; PHULÉ, P. P. <b>Ciência e engenharia dos materiais</b> . São Paulo: Cengage Learning, 2008. 594p.
3	SHACKELFORD, J. F. <b>Ciência dos materiais</b> . 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 576p.

<b>Bibliografia Complementar</b>	
1	VAN VLACK, L. H. <b>Princípios de ciência e tecnologia dos materiais</b> . Rio de Janeiro: Campus, 1984. 568p.
2	PADILHA, A. F. <b>Materiais de engenharia</b> : microestrutura e propriedades. 2. ed. São Paulo: Hemus, 2007. 352p.
3	CHIAVERINI, V. <b>Aços e ferros fundidos</b> . 7. ed. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais - ABM, 2005. 599p.
4	CHIAVERINI, V. <b>Tecnologia mecânica</b> : estrutura e propriedades das ligas metálicas. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill Ltda., 1986. v 1. 266p.
5	CHIAVERINI, V. <b>Tecnologia mecânica</b> : processos de fabricação e tratamento. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill Ltda., 1986. v 2. 316p.
6	CHIAVERINI, V. <b>Tecnologia mecânica</b> : materiais de construção mecânica. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill Ltda., 1986. v 3. 388p.