



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE
COORDENADORIA ESPECIAL DE FÍSICA, QUÍMICA E MATEMÁTICA
PROGRAMA DE ENSINO

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS:		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS	MODALIDADE
		TEÓRICAS	PRÁTICAS		
FQM7331	Fundamentos de Materiais	4		72	Presencial

II. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
M7113	Química Geral

III. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

Bacharelado em Engenharia de Computação
Bacharelado em Engenharia de Energia

IV. EMENTA

Introdução a ciência e a engenharia de materiais. Classificação dos materiais. Ligações químicas e seu efeito nas propriedades dos materiais. Estruturas cristalinas, semicristalinas e amorfas. Defeitos em sólidos. Caracterização estrutural de materiais. Diagramas de fase. Propriedades mecânicas dos metais, cerâmicos e polímeros. Falhas em materiais. Análise microestrutural de materiais. Estrutura, propriedades e processamento de materiais metálicos, cerâmicos, poliméricos e compósitos. Propriedades térmicas, elétricas e magnéticas dos materiais.

V. OBJETIVOS

Objetivo Geral:

O objetivo geral desta disciplina é esclarecer a importância científico-tecnológica da ciência dos materiais, dentro do contexto das engenharias. Utilizar conceitos básicos de química geral e física geral para compreender a estrutura, a síntese e o processamento de materiais metálicos, cerâmicos, poliméricos e compósitos, bem como suas aplicações em engenharia.

Objetivos Específicos:

- Apresentar as diversas classes de materiais de engenharia;
- Discutir os conceitos de propriedades e de comportamento mecânico dos materiais;
- Fazer a correlação entre as ligações atômicas e as estruturas, os defeitos cristalinos e as propriedades físicas e mecânicas dos materiais;
- Correlacionar a estrutura atômica dos materiais em função das suas propriedades;
- Apresentar técnicas experimentais de caracterização de materiais;
- Elucidar a relação entre estrutura, processamento e propriedades dos materiais.

VI. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

a) Os Materiais na Engenharia - Conceitos Básicos

- Perspectiva histórica
- Classificação dos materiais em metais, polímeros, cerâmicos, compósitos, e semicondutores

- Importância da área científico-tecnológica de Materiais
 - Inter-relação entre estrutura, processamento e propriedades dos Materiais
- b) Ligações Atômicas
- Ligações interatômicas primárias nos materiais
 - Ligações secundárias
- c) Estruturas Cristalinas - O Cristal Ideal
- Células unitárias
 - Estruturas cristalinas de metais
 - Sistemas cristalinos, direções e planos cristalográficos
 - Difração de raios-X
 - Lei de Bragg
- d) Defeitos Cristalinos – O Cristal Real
- Defeitos Pontuais, planares e volumétricos
 - Correlação entre discordâncias e propriedades mecânicas dos materiais metálicos
- e) Comportamento Mecânico dos Materiais
- Curvas tensão x deformação e o ensaio de tração
 - Propriedades elásticas e plásticas
 - Fratura: Materiais dúcteis e frágeis, conceitos de resiliência, tenacidade e ductilidade
 - Ensaio de impacto, fadiga e fluência.
- f) Os Materiais Metálicos, Cerâmicos, Poliméricos e Compósitos
- Estrutura, propriedades e processamento de materiais metálicos, cerâmicos, poliméricos e compósitos.
- g) Propriedades térmicas, elétricas, magnéticas e ópticas dos materiais.
- Propriedades térmicas dos materiais metálicos, cerâmicos, poliméricos e compósitos.
 - Propriedades elétricas dos materiais metálicos, cerâmicos, poliméricos e compósitos.
 - Propriedades magnéticas dos materiais metálicos, cerâmicos, poliméricos e compósitos.
 - Propriedades ópticas dos materiais metálicos, cerâmicos, poliméricos e compósitos.

VII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

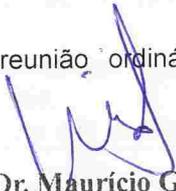
1. CALLISTER, JR., WILLIAM D. **Ciência e Engenharia dos Materiais: Uma Introdução**, 7° Ed., LTC Editora, 2008.
2. CALLISTER, JR., WILLIAM D. **Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais**, 2° Ed., LTC Editora, 2006.
3. SHACKELFORD JAMES F. **Ciência dos Materiais**, 6ª Ed. Editora Pearson, 2008.

VIII. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

4. ASKELAND, D. R, PHULÉ, P. P. **Ciência e Engenharia dos Materiais**, 1ª Ed. Cengage Learning, 2008.
5. PADILHA, A. F. **Materiais de engenharia: microestrutura e propriedades**, Ed. Hemus, 2007.
6. PAVANATI, H. C. **Ciência e Tecnologia dos Materiais**, 1.ª Ed. Pearson, 2015.
7. REED J. S. **Principles of Ceramics Processing**, 2th Ed. Wiley, John & Sons, 1995.
8. CHIAVERINI, V. **Aços e ferros fundidos: características gerais, tratamentos térmicos, principais tipos**. 7ª Ed. Associação Brasileira de Metais, 2002.

Os livros acima citados encontram-se na Biblioteca Central e na Biblioteca Setorial de Araranguá (www.bu.ufsc.br).

O referido programa de ensino foi aprovado na 16ª reunião ordinária do Colegiado do Departamento em 16 de março de 2018.


Prof. Dr. Mauricio Girardi
 Chefe da Coordenadoria Especial de
 Física, Química e Matemática
 Portaria 2012/2016/GR
 SIAPE 1543564