



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

DISCIPLINA: Ciência dos Materiais II	
Vigência: a partir de 2010/1	Período letivo: 3º semestre
Carga horária total: 75h	Código: SF3C3
Ementa: Materiais Cerâmicos: Estrutura, Propriedades, Aplicações e Processamento; Materiais Poliméricos: Estrutura, Características, Aplicações e Processamento; Materiais Compósitos; Corrosão e Degradação dos Materiais; Propriedades Elétricas; Propriedades Térmicas; Propriedades Magnéticas; Propriedades Óticas; Considerações sobre Seleção de Materiais; Questões Econômicas, Ambientais e Sociais na Ciência e Engenharia de Materiais.	

Conteúdos

UNIDADE I – Estruturas e Propriedades das Cerâmicas

- 1.1 Estruturas Cerâmicas
- 1.2 Propriedades Mecânicas

UNIDADE II – Aplicações e Processamento das Cerâmicas

- 2.1 Tipos e Aplicações das Cerâmicas
- 2.2 Fabricação e Processamento das Cerâmicas

UNIDADE III – Estruturas dos Polímeros

- 3.1 Moléculas de Hidrocarbonetos
- 3.2 Moléculas de Polímeros
- 3.3 A Química das Moléculas dos Polímeros
- 3.4 Peso Molecular
- 3.5 Forma Molecular
- 3.6 Estrutura Molecular
- 3.7 Configurações Moleculares
- 3.8 Polímeros Termoplásticos e Termofixos
- 3.9 Copolímeros
- 3.10 Cristalinidade dos Polímeros
- 3.11 Cristais Poliméricos
- 3.12 Defeitos em Polímeros
- 3.13 Difusão em Materiais Poliméricos

UNIDADE IV – Características, Aplicações e o Processamento dos Polímeros

- 4.1 Comportamento Mecânico dos Polímeros
- 4.2 Mecanismos de Deformação e para Aumento da Resistência de Polímeros
- 4.3 Fenômenos da Cristalização, Fusão e Transição Vítreia em Polímeros
- 4.4 Tipos de Polímeros
- 4.5 Síntese e Processamento de Polímeros

UNIDADE V – Compósitos

- 5.1 Compósitos Reforçados com Partículas
- 5.2 Compósitos Reforçados com Fibras



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

5.3 Compósitos Estruturais

UNIDADE VI – Corrosão e Degradação dos Materiais

6.1 Corrosão de Metais

6.2 Corrosão de Materiais Cerâmicos Degradação de Polímeros

UNIDADE VII – Propriedades Elétricas

7.1 Condução Elétrica

7.2 Semicondutividade

7.3 Condução Elétrica em Cerâmicas Iônicas e em Polímeros

7.4 Comportamento Dielétrico

7.5 Outras Características Elétricas dos Materiais

UNIDADE VIII – Propriedades Térmicas

8.1 Capacidade Calorífica

8.2 Expansão Térmica

8.3 Condutividade Térmica

8.4 Tensões Térmicas

UNIDADE IX – Propriedades Magnéticas

9.1 Diamagnetismo, Paramagnetismo e Ferromagnetismo

9.2 A Influência da Temperatura sobre o Comportamento Magnético

9.3 Domínios e Histereses

9.4 Anisotropia Magnética

9.5 Materiais Magnéticos Moles e Duros

9.6 Armazenamento Magnético

9.7 Supercondutividade

UNIDADE X – Propriedades Óticas

10.1 Conceitos Básicos

10.2 Propriedades Óticas dos Metais

10.3 Propriedades Óticas dos Não-Metais

10.4 Aplicações dos Fenômenos Óticos

UNIDADE XI – Considerações sobre Seleção de Materiais

UNIDADE XII – Questões Econômicas, Ambientais e Sociais na Ciência e Engenharia de Materiais

Bibliografia básica

CALLISTER, W. D. Jr. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. Rio de Janeiro: LTC Editora S.A., 2012.

ASHBY, M. **Seleção de Materiais no Projeto Mecânico**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

NUNES, L. de P. **Materiais** – Aplicações de Engenharia, Seleção e Integridade. Rio de Janeiro: Interciência, 2012.

Bibliografia complementar

CANEVAROLO JUNIOR, S. V. **Ciência dos Polímeros**. São Paulo: Artliber Editora, 2006.

GENTIL, V. **Corrosão**. Rio de Janeiro: LTC Editora S.A., 2011.

LEVY NETO, F. **Compósitos Estruturais**. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2006.

VAN VLACK, L. H. **Princípio de ciência dos materiais**. 17^a reimpressão. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 2008.

CALLISTER, W. D. Jr. **Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Abordagem Integrada**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora S.A., 2006.