



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
FACULDADE DE ENGENHARIA QUÍMICA  
CURSO DE ENGENHARIA ALIMENTOS



**FICHA DE DISCIPLINA**

**DISCIPLINA: MATERIAIS DA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS**

<b>CÓDIGO:</b>		<b>UNIDADE ACADÊMICA: FEQUI</b>		
<b>PERÍODO/SÉRIE: 3º período</b>		<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b>	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b>	<b>CH TOTAL:</b>
<b>OBRIGATÓRIA: (X)</b>	<b>OPTATIVA: ( )</b>	60	--	60

**OBS: Regime semestral**

**PRÉ-REQUISITOS: não tem**

**CÓ-REQUISITOS: não tem**

**OBJETIVOS**

- Conhecer as propriedades gerais dos materiais utilizados na indústria alimentícia;
- Compreender e aplicar os conceitos de resistência de materiais na especificação de equipamentos de processo.
- Selecionar e proteger materiais de equipamentos de processos.
- Compreender os princípios básicos da corrosão.

**EMENTA**

Tipos de materiais para equipamentos. Introdução à resistência dos materiais. Avaliação das principais mecânicas e físico-químicas em materiais. Materiais metálicos. Materiais cerâmicos e vidro. Materiais poliméricos. Corrosão: inibidores do processo de corrosão; revestimentos metálicos e não metálicos; proteção catódica e anódica. Especificação e seleção de materiais para equipamentos de processo.

**DESCRIÇÃO DO PROGRAMA**

**1. Introdução**

- 1.1 Materiais para engenharia
- 1.2 Propriedades gerais dos materiais utilizados na indústria química e alimentos
- 1.3 Características necessárias aos materiais usados na indústria de alimentos

**2. Conceitos de resistência de materiais**

- 2.1 Resultante de um sistema de forças
  - 2.1.1 Forças e componentes
  - 2.1.2 Resultantes de forças concorrentes
  - 2.1.3 Momento de força
  - 2.1.4 Resultante de um sistema de forças quaisquer

- 2.1.5 Equilíbrio de sistemas de força
- 2.2 Solicitação Axial
  - 2.2.1 Introdução
  - 2.2.2 Deformação unitária
  - 2.2.3 Lei de Hooke
  - 2.2.4 Ensaio de tração
  - 2.2.5 Tensão de origem térmica
  - 2.2.6 Tubos e reservatórios esféricos de parede fina
- 3. Metais**
  - 3.1 Introdução às propriedades mecânicas
  - 3.2 Ligas ferrosas
  - 3.3 Metais e ligas não ferrosas
  - 3.4 Propriedades mecânicas dos materiais ferrosos:
    - 3.4.1 resistência ao impacto, a flexão, compressão
    - 3.4.2 cálculo dos limites de resistência mecânica;
    - 3.4.3 módulo de elasticidade, alongamento e dureza;
    - 3.4.4 avaliação da deformação em situação estresse;
    - 3.4.5 aplicação a vasos de paredes finas submetidos a alta pressão e variação de temperatura;
    - 3.4.6 cálculo da espessura das paredes de tubulações e equipamentos submetidos a pressão interna e análise da resistência das soldas.
  - 3.5 Aços aplicados à construção de equipamentos da indústria alimentícia
- 4. Cerâmicos e vidros**
  - 4.1 Cerâmicos à base de silicato
  - 4.2 Cerâmicos à base de óxidos
  - 4.3 Cerâmicos à base de não óxidos
  - 4.4 Carbono – diamante, grafita e fulereno
  - 4.5 Vitrocerâmicos
  - 4.6 Propriedades mecânicas
- 5. Polímeros**
  - 5.1 Propriedades mecânicas
  - 5.2 Estudo de melhorias de propriedades físico-químicas e mecânicas
  - 5.3 Temperaturas de transição em polímeros: fusão e temperatura vítrea.
  - 5.4 Polímeros comerciais: propriedades e aplicações
  - 5.5 Revestimentos. Adesivos. Películas. Espuma
  - 5.6 Copolimerizações visando aplicação em polímeros de engenharia
  - 5.6 Polímeros avançados e blendas
- 6. Corrosão**
  - 6.1 Corrosão: eletroquímica, química, galvância, eletroquímica, seletiva, microbiológica
  - 6.2 Inibidores
  - 6.3 Revestimentos metálicos e não metálicos
  - 6.4 Proteção catódica e anódica
- 7. Especificação e seleção de materiais para equipamentos de processo da indústria de alimentos**

## BIBLIOGRAFIA

### Básica

CALLISTER JR., W.D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 7. ed. LTC, 2008.

GENTIL, V. **Corrosão**. 4. ed. LTC, 2003.

HIBBELER, R.C. **Resistência dos materiais**. 7. ed. Prentice-Hall Brasil, 2010.

NASH, W.A. **Resistência dos materiais**. 4. ed. McGraw-Hill do Brasil, 2001.

PARETO, L. **Resistência e ciência dos materiais**. Hemus, 2003.

SHACKELFORD, J. **Introduction to materials science for engineers**. New York: Prentice Hall, 2008.

#### Complementar

FLINN, R.A.; TROJAN, P.K. **Engineering materials and their applications**. John Wiley & Sons, 1995.

GAY, D.; HOA, S.; TSAI, S. **Composite materials - design and applications**. 4. ed. CRC Press, 2003.

JONES, D.A. **Principles and prevention of corrosion**. 2. ed. Prentice Hall, 1996.

MANO, E.B. **Introdução a polímeros**, Editora Edgard Blücher, 2008.

NIELSEN, L.E.; LANDEL, R.F. **Mechanical properties of polymers and composites**. 2. ed. Marcel Dekker, 1994.

SCHWARTZ, M. **Composite materials**. Prentice Hall PTR, 1997.

SCHWARTZ, M.M. **Composite materials**. Prentice Hall PTR, 1997. v. II.

SHACKELFORD, F.J. **Introduction to materials science for engineers**. 3. ed. Maxwell Publishing Company, 1992.

SMITH, W. **Princípios de ciência e engenharia dos materiais**. 3. ed. Lisboa: McGraw-Hill, 1998.

TELLES, P. **Materiais e Equipamentos de processo**. 6. ed. Interciência, 2003.

VAN VLACK, L.H. **Princípios de ciência dos materiais**. Rio de Janeiro: Edgard Blücher, 1984.

VIDELA, H. **Corrosão microbiológica**. Rio de Janeiro: Edgard Blücher, 1981. v. 4.

#### APROVAÇÃO

Carimbo e assinatura de Coordenador do curso

Carimbo e assinatura do Diretor da  
Unidade Acadêmica