

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO  
Diretoria de Ensino de Graduação  
Secretaria dos Colegiados de Cursos de Graduação

### PROGRAMA DA DISCIPLINA

Departamento de: Engenharia Química

Disciplina - Código: 222 Ano Letivo: 1993

Nome: Materiais e Utilidades

Curso: Engenharia Química

#### 1.EMENTA/ 2.OBJETIVOS/ 3.PROGRAMA/ 4.BIBLIOGRAFIA.

EMENTA: Introdução à Ciência dos Materiais. Materiais Metálicos e Não-Metálicos. Polímeros. Materiais para Revestimento Protetores. Critérios de Seleção de Materiais de Construção de Equipamentos Usados na Indústria Química. Distribuição de Vapor. Ar Comprimido. Águas Industriais. Combustíveis e Combustão. Distribuição de Energia Elétrica.

OBJETIVOS: Fornecer ao aluno o conhecimento básico sobre os princípios materiais e utilidades da Indústria Química.

PROGRAMA: I. Ciências de Materiais. 1. Estrutura cristalina. 1.1. Sistemas cristalinos. 1.2. Cristais perfeitos. 1.3. Imperfeições cristalinas. 2. Diagrama de fase. 2.1. Diagrama de fase para soluções sólidas em equilíbrio. 2.2. Diagrama de Fase para ferro-carbono. 3. Controle de microestruturas. 3.1. Recozimento. 3.2. Têmpera e revenido. 3.3. Endurecimento superficial. 3.4. Tratamentos termo-químicos. 4. Ensaio de materiais metálicos. 4.1. Ensaio de tração. 4.2. Ensaio de dureza. 4.3. Ensaio de impacto. 4.4. Inspeção de soldas com uso de Raio-X. II. Tecnologia dos Materiais Empregados em Construções de Industriais Químicas: 5. Efeitos da temperatura nas propriedades mecânicas. 5.1. Serviços em altas temperaturas - fluência. 5.2. Serviços em baixas temperaturas - fragilidade. 6. Corrosão. 6.1. Causas da corrosão. 6.2. Tipos de células galvânicas e mecanismos de corrosão. 6.3. Controle da corrosão em equipamentos de processo. 6.4. Recursos para controlar as diversas formas de corrosão. 6.5. Revestimento anticorrosivos (obs: longa exposição). 7. Aços-carbono. 7.1. Composição química dos aços-carbono. 7.2. Soldabilidade e tratamentos térmicos para os aços-carbono. 7.3. Corrosão nos aços-carbono. 7.4. Especificações comerciais de aços-carbono. 7.5. Emprego dos aços-carbono em equipamentos de processos. 8. Aços-liga. 8.1. Classificação e composição química dos aços-liga. 8.2. Especificações comerciais dos aços-liga. 8.3. Emprego dos aços-liga em equipamentos de processos. 9. Aços inoxidáveis e aços resistentes à corrosão. 9.1. Classificação e constituição dos aços inoxidáveis. 9.2. Emprego dos aços inoxidáveis em equipamentos de processos. 9.3. Especificações comerciais dos aços inoxidáveis. 10. Outros metais. 10.1. Ferro fundido: classificação e aplicações. 10.2. Cobre e suas ligas. 11. Materiais plásticos. 11.1. Emprego dos materiais plásticos. 11.2. Deterioração dos materiais plásticos. 11.3. Propriedades físicas e químicas dos materiais plásticos. 11.4. Emprego dos materiais plásticos em equipamentos de processos. III. Utilidades. 12. Distribuição de Vapor. 12.1. Fundamentos. 12.2. Tubulações e Acessórios. 12.3. Dimensionamento de Tubulações. 13. Ar comprimido. 13.1. Fundamentos; Tipos de Compressores; Acessórios e Projetos de Linhas. 14. Combustíveis e Combustão. 14.1. Combustíveis Industriais. 14.2. Fundamentos de Combustão. 14.3. Queimadores. 14.4. Queima de óleo combustível. 14.5. Economia de Combustíveis. 15. Caldeiras. 15.1. Caldeiras Aquotubulares. 15.2. Caldeira Flamotubular. 16. Águas Industriais. 16.1. Tratamento. 16.2. Floculadores. 16.3. Decantadores. 16.4. Filtros de Pressão. 16.5. Torres de Resfriamento. 16.6. Desmineralizadores. 16.7. Desaeradores. 16.8. Desgaseificadores. Principais produtos utilizados para tratamento de água em caldeiras. 17. Distribuição de Energia Elétrica. 17.1. Dimensionamento. 17.2. Iluminação Industrial. 17.3. Ligação Elétrica de Bombas e Motores.

APROVADO PELO COLEGIADO DO  
CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA

Em 15 / 12 / 92 Reunião no 130

*Receita*  
COORDENADOR

79 222-2

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO  
Diretoria de Ensino de Graduação  
Secretaria dos Colegiados de Cursos de Graduação

**PROGRAMA DA DISCIPLINA**

Departamento de: Engenharia Química

Disciplina - Código: \_\_\_\_\_ Ano Letivo: 1993

Nome: Materiais e Utilidades

Curso: Engenharia Química

**1.EMENTA/ 2.OBJETIVOS/ 3.PROGRAMA/ 4.BIBLIOGRAFIA.**

.../

BIBLIOGRAFIA

1. VAN VLACK, L.H. "Princípios da Ciência dos Materiais", Editora Edgard Blucher Ltda, 1977.
2. TELLES, P.C.S.S. "Materiais para Equipamentos de Processo", Editora Interciência. 2a. Edição, 1980.
3. CHIAVERINI, V. "Aços-Carbono e Aços-Liga", Publicação Associação 6a. Edição.
4. TELLES, P.C.S.S. "Tubulações Industriais", Editora Interciência 6a. Edição, 1980.
5. FELBECK, D.K. "Introdução aos Mecanismos de Resistência Mecânica", Editora Edgard Blucher Ltda. 1a. Edição, 1971.
6. DE SOUZA, S.A. "Ensinos Mecânicos de Materiais Metálicos", Editora Edgard Blucher, 3a. Edição.
7. TELLES. P.C.S.S. "Tubulações Industriais", 6a. Edição, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1982.
8. Apostila "Curso de Informação sobre Combustíveis e Combustão", Instituto Brasileiro de Petróleo.
9. Apostila "Curso Sobre Distribuição de Vapor", Instituto Brasileiro do Petróleo.
10. Apostila "Curso de Informações sobre Ar Comprimido", Instituto Brasileiro do Petróleo.
11. Manual do "Ar Comprimido" - Atlas Copco, Editora McGraw-Hill do Brasil, 1976.
12. DREW, "Princípios de Tratamento de Água Industrial", Drew Produtos Químicos, São Paulo, 1979.

APROVADO PELO COLEGIADO DO  
CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA

Em 15/12/92 Reunião n.º 130

*R. C. Ferreira*  
COORDENADOR



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

**CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM**

Curso:	Engenharia Química ✓	Campus:	Maringá ✓
Departamento:	Departamento de Engenharia Química ✓		
Centro:	Centro de Tecnologia ✓		
<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>			
Nome: Materiais e Utilidades ✓	Código: 222 ✓		
Turma(s): Todas ✓	Ano de Implantação: 2012 ✓	Periodicidade: Anual ✓	

<b>Verificação da Aprendizagem</b>
<small>www.pen.uem.br &gt; Legislação &gt; Normas da Graduação &gt; Pesquisar por Assunto: Avaliação</small>
Obs.: Apresentar abaixo quantas avaliações serão exigidas e detalhar o processo de verificação da aprendizagem (provas, avaliação contínua, seminários, trabalhos etc.), para obtenção das notas periódicas e Avaliação Final. Número mínimo de avaliações = 2 (duas)

<b>Avaliação Periódica:</b>	<b>1ª</b>	<b>2ª</b>	<b>3ª</b>	<b>4ª</b>
<b>Peso:</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

1ª AVALIAÇÃO PERIÓDICA: Avaliação escrita

2ª AVALIAÇÃO PERIÓDICA: Avaliação escrita

3ª AVALIAÇÃO PERIÓDICA: Avaliação escrita

4ª AVALIAÇÃO PERIÓDICA: Avaliação escrita

APROVADO PELO CONSELHO ACADÊMICO DO CURSO DE

*Engenharia Química*

Em 14/10/11 Reunião nº 1007

*[Assinatura]*  
Coordenador (a)

AVALIAÇÃO FINAL: Avaliação escrita sobre todo o conteúdo da disciplina

APROVADO PELO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA EM <u>23/09/2011</u> CONFORME EDITAL Nº <u>011/2011 RD-DEQ</u> <i>[Assinatura]</i> Aprovação do Departamento
---

*[Assinatura]*  
Aprovação do Conselho Acadêmico