



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

<b>DISCIPLINA:</b> Fundamentos de Química Aplicados à Engenharia Mecânica	
<b>Vigência:</b> a partir de 2017/1	<b>Período letivo:</b> 1º ano
<b>Carga horária total:</b> 30h	<b>Código:</b> PF.EM.004
<b>Ementa:</b> Estudo da estrutura eletrônica dos átomos e análise de suas propriedades. Discussões sobre a tabela periódica e suas potencialidades. Levantamento sobre os tipos de ligações químicas e desdobramentos sobre a estrutura de diferentes íons e moléculas. Introdução à termoquímica. Orientações sobre cálculo estequiométrico. Análise das soluções químicas e das reações químicas em meio aquoso. Realização de atividades em laboratório.	

## Conteúdos

### UNIDADE I - Teoria Atômica e Estrutura Eletrônica

- 1.1 Histórico
- 1.2 Modelo de Dalton
- 1.3 Natureza elétrica da matéria
- 1.4 Modelo de Thompson
- 1.5 Modelo de Rutherford
- 1.6 Modelo de Rutherford-Bohr
- 1.7 Modelo ondulatório
- 1.8 Números quânticos
- 1.9 Diagrama de Pauling

### UNIDADE II - Tabela Periódica

- 2.1 Histórico
- 2.2 Famílias da tabela periódica
- 2.3 Localização de um elemento na tabela a partir de sua distribuição eletrônica
- 2.4 Propriedades periódicas

### UNIDADE III – Termoquímica

- 3.1 Noções de Termoquímica

### UNIDADE IV - Ligações Químicas

- 4.1 Ligação química e estabilidade
- 4.2 Ligação iônica
- 4.3 Ligação iônica e energia
- 4.4 Ligação covalente
- 4.5 Ligação covalente e energia
- 4.6 Tipos de ligação covalente
- 4.7 Fórmulas estruturais planas de moléculas
- 4.8 Hibridação
- 4.9 Teoria da repulsão dos pares eletrônicos da camada de valência
- 4.10 Geometria molecular
- 4.11 Geometria e polaridade

### UNIDADE V – Estequiometria

- 5.1 Leis ponderais



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

- 5.2 Massa atômica, massa molecular e mol
- 5.3 Balanceamento de equações
- 5.4 Cálculos estequiométricos envolvendo reagente limitante, pureza e rendimento

#### UNIDADE VI – Soluções

- 6.1 Conceito
- 6.2 Unidades de concentração: mol/l, g/l
- 6.3 Misturas de soluções
- 6.4 Diluição de soluções
- 6.5 Volumetria

#### UNIDADE VII - Reações e Equilíbrio Químico

- 7.1 Reações em meio Aquoso
- 7.2 Reações de Neutralização, precipitação, oxirredução
- 7.2 Constantes de equilíbrio e princípio de Le Chatelier
- 7.3 Cálculos de equilíbrio
- 7.4 Eletroquímica e noções de corrosão dos metais

#### **Bibliografia básica**

Brown, Theodore L.; Lemay Jr., H. Eugene; Bursten, Bruce E.; Burdge, Julia R. **Química: A Ciência Central**. 9. ed. São Paulo: Editora Pearson Prentice Hall Inc., 2005.

Treichel Jr. Paul; Treichel Jr. Paul; Kotz, John C.; Kotz, John C. **Química Geral e Reações Químicas**. Vol. 1. 6. ed. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2009.

Treichel Jr. Paul; Treichel Jr. Paul; Kotz, John C.; Kotz, John C. **Química Geral e Reações Químicas**. Vol. 2. 6. ed. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2009.

#### **Bibliografia complementar**

CARVALHO, Geraldo Camargo de. **Química Moderna**. São Paulo: Scipione, 1997.

Atkins, Peter; Jones, Loretta - **Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente**. 3. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2006.

Brown, L.S. e Holme, T.A.; tradução Maria Lucia Godinho de Oliveira; revisão técnica Robson Mendes Matos – **Química geral aplicada à engenharia**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

Gentil, Vicente – **Corrosão**. 5. ed. Rio de Janeiro: Editora Livros Técnicos e Científicos, 2007.

Gemelli, Enori. **Corrosão de Materiais Metálicos e sua caracterização**. Rio de Janeiro: Editora Livros Técnicos e Científicos, 2001.