



PLANO DE ENSINO

DADOS DA DISCIPLINA

Nome da Disciplina: Química Geral

Código da Disciplina: CEE.064

Curso: Engenharia Elétrica

Carga Horária Semestral: 67 horas – 4 créditos

Pré-requisito: Não há

Docente Responsável: Edvaldo Amaro Santos Correia

Válido para o(s) período(s): 2014.2 até os dias atuais

EMENTA

Estequiometria e Reações Químicas. Estrutura atômica da matéria e periodicidade química. Ligações químicas e teoria ácido-base. Estados condensados da matéria. Termoquímica. Cinética química. Eletroquímica.

OBJETIVO GERAL DO COMPONENTE CURRICULAR

Apresentar os conceitos fundamentais da química úteis não apenas na compreensão da estrutura da matéria e suas aplicações nos mais diversos tipos de tecnologias, mas também na compreensão dos diversos tipos de problemas que norteiam as atividades da sociedade atual, como a melhoria das condições de saúde, proteção ao meio ambiente, conservação dos recursos naturais, suplementos de alimentos, roupa e moradia.

Conteúdo Programático

1. Estequiometria e Reações Químicas

- Número atômico e de massa; Massa atômica e massa molar; Mol; Número de Avogadro;
- Fórmulas químicas;
- Reações químicas de síntese, análise, decomposição, simples troca, iônicas e de oxidação-redução;
- Balanceamento de reações de oxidação-redução;
- Relações quantitativas; Cálculo de rendimento e pureza.

2. Estrutura atômica da matéria e Periodicidade química

- Natureza elétrica da matéria;
- A visão moderna da estrutura atômica;
- Estrutura eletrônica dos átomos: Natureza ondulatória da luz; Radiação eletromagnética; Espectro atômico; Modelo atômico de Bohr para o átomo de hidrogênio;
- Modelo da mecânica quântica; Números quânticos; Orbitais atômicos;
- Átomo polieletrônico; Configurações eletrônicas;
- Tabela Periódica; Propriedades periódicas.



3. Ligações químicas; Ácidos e Bases

- Conceito de ligação química;
- A ligação iônica; Propriedade dos compostos iônicos;
- A ligação covalente; Hibridização; Geometria molecular; Polaridade;
- Forças Intermoleculares;
- Teoria ácido base de Arrhenius, Brønsted-Lowry e Lewis;
- Classificação, Nomenclatura, Propriedades e Força dos ácidos e bases.

4. Estados Condensados da Matéria

- Lei dos gases; Postulados da Teoria Cinética dos Gases; Gases Reais;
- Estado Sólido; Propriedades; Classificação; Estrutura dos Sólidos; Tipos de Cristais;
- Estado Líquido; Propriedades; Pressão de vapor; Viscosidade; Tensão Superficial; Ponto de Ebulição; Mudança de Estado; Diagrama de Fases.

5. Termoquímica

- Conceito de energia calor e temperatura;
- A primeira Lei da termodinâmica;
- Entalpia de reação;
- Capacidade calorífica;
- Lei de Hess;
- Energia de ligação;
- Segunda Lei da termodinâmica;
- Espontaneidade das Reações; Energia livre de Gibbs.

6. Cinética química

- Significado de velocidade de reação e mecanismo;
- A teoria das colisões;
- Teoria do estado de transição;
- Diagramas de energia;
- Efeito da temperatura sobre a velocidade e energia de ativação;
- Catalisadores e inibidores.

7. Eletroquímica

- Conceitos e reações de oxi-redução;
- Potencial de eletrodo;
- Pilhas eletroquímicas;
- Eletrólise;
- Proteção catódica.

Metodologia de Ensino

Aulas expositivas com utilização de quadro, retroprojeto e data show;
Aulas práticas em laboratório;
Estudo dirigido baseado em textos adequadamente escolhidos.



AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

Testes escritos individuais; testes em grupo; trabalhos em grupo; seminários e relatórios.

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro, retroprojetor, data show, laboratório de química.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química – Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2012.

BRADY, J. E. *et al.* Química – A Matéria e suas Transformações, Volumes 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

MAHAN, B. M., MYERS, R. Química – Um Curso Universitário. São Paulo: Blucher, 1995.

RUSSEL, J. B. Química Geral, Volume 2. São Paulo: Pearson, 1994.

Bibliografia Complementar:

CHANG, R. Química Geral - Conceitos Essenciais. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.

MAIA, D. J.; BIANCHI, J. C. A. Química Geral – Fundamentos. São Paulo: Pearson, 2014.

MASTERTON, W. L. Química- Princípios e Reações. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

MASTERTON, W. L. *et al.* Princípios de Química. Rio de Janeiro: LTC, 1990.

ROSENBERG, J. L.; EPSTEIN, L. M. Química Geral – Coleção Schaum. Porto Alegre: Bookman, 2003.

SPENCER, J. N. Química – Estrutura e Dinâmica, Volumes 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC, 2007.