



**CENTRO FEDERAL DE ENSINO TECNOLÓGICO DO CEARÁ**  
**DIRETORIA DE ENSINO**  
**DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA**  
**COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA MECATRÔNICA**  
**PROGRAMA DE COMPONENTE CURRICULAR**

| <b>DISCIPLINA</b> | <b>CÓDIGO</b> | <b>Nº. CRÉDITOS</b> |
|-------------------|---------------|---------------------|
| Química Aplicada  | IND.006       | 4                   |

| <b>PRÉ-REQUISITOS EXIGIDOS</b> | <b>CONSTITUI PRÉ-REQUISITO PARA</b> |
|--------------------------------|-------------------------------------|
|                                | CEME.148                            |

| <b>CURSOS</b>          | <b>NÍVEL</b> | <b>COORDENAÇÃO</b>           | <b>SEMESTRE</b> |
|------------------------|--------------|------------------------------|-----------------|
| Engenharia Mecatrônica | Graduação    | Eng <sup>a</sup> Mecatrônica | S1              |

#### **OBJETIVOS DA DISCIPLINA:**

Apresentar ao aluno os fundamentos básicos da química geral e suas aplicações.

#### **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO**

- PARTE TEORICA:
  - Aulas expositivas teóricas.
  - Testes de conhecimento baseados no conteúdo das aulas ministradas, bem como em listas de exercícios a serem resolvidas total ou parcialmente em sala de aula.
- PARTE PRÁTICA
- Avaliação das atividades desenvolvidas em laboratórios.

#### **EMENTA DA DISCIPLINA**

##### Parte teórica:

Fundamentos básicos de química geral, Estrutura eletrônica dos átomos e propriedades periódicas dos elementos, Eletroquímica: eletrólise e pilhas, corrosão metálica e Introdução aos materiais: semicondutores, metálicos, cerâmicos, polímeros.

##### Parte prática:

Normas de segurança nos laboratórios; Unidades de medidas, Técnicas de elaboração de relatórios; Técnicas de elaboração de Gráficos e tabelas, Princípios de funcionamento e uso de equipamentos, instrumentos e vidrarias, preparação de soluções, medições de volume; medições de massa, determinação de constantes físicas, Técnicas de preparação de soluções, análises de resultados experimentais.

#### **PROGRAMA DA DISCIPLINA**

##### PARTE TEÓRICA:

##### UNIDADE I - Estequiometria.

Realizar cálculos químicos em reações químicas e solução.

- Escrevendo e balanceando as equações químicas;
- Estequiometria de reações químicas;
- Conceito de mol e massa molar;
- Soluções e concentração de soluções;
- Cálculos químicos;
- Reagente limitante;

- Rendimento percentual.

## UNIDADE II - Natureza da luz.

Definir a natureza da radiação eletromagnética, suas características e seu efeito sobre os metais.

- Características da radiação eletromagnética;
- Quanta e fótons;
- O efeito fotoelétrico.

## UNIDADE III - Estrutura do átomo.

Construir um modelo de estrutura do átomo justificando as suas propriedades para cada elemento químico.

- O espectro de linhas do átomo de hidrogênio e o modelo de Bohr;
- A dualidade onda-partícula da matéria;
- O princípio da incerteza;
- Orbitais atômicos;
- Energia dos orbitais e os espectros atômicos;
- Tamanhos atômicos;
- Energia de ionização e afinidade eletrônica.

## UNIDADE IV - Ligações químicas.

Explicar a formação de substâncias químicas utilizando os modelos de ligação química.

- Ligações iônicas: a formação de íons; energia de rede.
- Ligações covalentes: descrição da ligação covalente; energia e comprimento da ligação.
- Eletronegatividade e polaridade de ligações: ligações metálicas; teoria das bandas; isolantes, semicondutores e condutores; semicondutores dopados tipo n e tipo p.

## UNIDADE V - Estados da matéria.

Construir modelos representativos dos estados sólido, líquido e gasoso conforme suas propriedades.

- Modelos cinéticos molecular dos sólidos, líquidos e gases;
- Forças inter-moleculares;
- Propriedades dos líquidos: tensão superficial; viscosidade.
- Estrutura do sólido: Classificação dos sólidos; Células unitárias e difração de raios X; Sólidos metálicos; Sólidos iônicos; Sólidos covalentes e moleculares.
- Gases: Pressão gasosa; Leis dos gases; Mistura de gases.
- Diagrama de fase.

## UNIDADE VI - Ácidos e bases.

Usar os conceitos de ácido-base nos cálculos de pH e em reações de neutralização.

- Ácidos e bases em solução aquosa;
- Ácidos e bases fortes e fracos;
- Reação de neutralização;
- Escala de pH.

## UNIDADE VII - Eletroquímica.

Verificar como as reações de oxi-redução podem ser usadas para gerar eletricidade, obter metais e proteger materiais.

- Oxidação e redução;
- Números de oxidação;
- Agentes oxidantes e redutores;
- Meias reações;
- Célula eletroquímica;
- Potenciais padrão de eletrodo e potencial padrão de célula;
- Pilhas e baterias;
- Eletrodeposição;
- Corrosão.

### PARTE PRÁTICA

Metodologia científica;

Normas de segurança nos laboratórios;

Unidades de medidas, sistemas de unidades e fatores de conversão para expressar resultados;

Noções de análise dimensional;

Medições e erros;

Técnicas de elaboração de relatórios;

Técnicas de elaboração de Gráficos e tabelas

Princípios de funcionamento de equipamentos instrumentos e vidrarias;

operações básicas no laboratório:

preparação de soluções para limpeza de vidrarias;

medições de volume;

medições de massa: teoria da pesagem; preservação e uso de balanças;

determinação de constantes físicas: ponto de fusão; ponto de ebulição;

Coeficiente de solubilidade;

Técnicas de separação: Filtração; Destilação (simples e fracionada); Extração;

Cristalização;

Preparação e Padronização de soluções.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS, Peter; PAULA, Júlio de. **Físico-química - v.1**. 7.ed. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2003. 541.3 A874f

ATKINS, Peter; PAULA, Júlio de. **Físico-química - v.1**. 8.ed. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2003. 541.3 A874f

RUSSELL, John B. **Química geral - v.1**. 2.ed. São Paulo (SP): Makron Books, 2004/2008. 540 R964q

RUSSELL, John B. **Química geral - v.2**. 2.ed. São Paulo (SP): Makron Books,

2004/2010. 540 R964q

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

ATKINS, Peter; PAULA, Júlio de. **Físico - química - v.2.** 8.ed. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2008. 541.3 A874f

VAN VLACK, Lawrence H. **Princípios de ciência dos materiais.** São Paulo (SP): Edgard Blücher, 1985. 427p. 620.11 V284p

VAN VLACK, Lawrence H. **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais.** Rio de Janeiro (RJ): Elsevier : Campus, 1984. 567p. 620.11 V284p

| Revisão | Data |
|---------|------|
|         |      |

**PCC APROVADO PELA COORDENAÇÃO EM -----/-----/2011**

\_\_\_\_\_  
PROFESSOR

\_\_\_\_\_  
PEDAGOGA

\_\_\_\_\_  
COORDENADOR