



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA

PLANO DE DISCIPLINA			
IDENTIFICAÇÃO			
CAMPUS: Cajazeiras			
CURSO: Bacharelado em Engenharia Civil			
DISCIPLINA: Química aplicada à engenharia	CÓDIGO DA DISCIPLINA:		
PRÉ-REQUISITO: Não requer			
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [x] Optativa [] Eletiva []	SEMESTRE/ANO: 2025.2		
CARGA HORÁRIA			
TEÓRICA: 38	PRÁTICA: 12	EaD:	EXTENSÃO:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3			
CARGA HORÁRIA TOTAL: 50 h/a			
DOCENTE RESPONSÁVEL: Cleudaldo Soares de Oliveira			

EMENTA

Ligações Químicas. Funções Químicas Inorgânicas e Orgânicas. Reações Químicas e Balanceamento. Cálculo Estequiométrico. Reação de Oxirredução. Corrosão e Proteção. Características químicas de materiais utilizados na Engenharia Civil.

OBJETIVOS DA DISCIPLINA/COMPONENTE CURRICULAR

GERAL

Aprender as aplicações práticas da disciplina, em especial com as de interesse tecnológico atual e que possam ser planejadas, otimizadas e controladas com auxílio da comparação, além de capacitar o aluno com conhecimentos teóricos básicos que lhe possibilitará futuramente, se revistos e aprofundados, atuar na automação de processos químicos através do entendimento do comportamento dos sistemas em reação.

ESPECÍFICOS

- Explicar o conhecimento teórico sobre as propriedades periódicas dos elementos químicos e das ligações químicas;
- Explicar o conhecimento teórico de algumas funções orgânicas e inorgânicas;
- Mostrar o conhecimento teórico das reações químicas;
- Apresentar o conhecimento teórico sobre cálculo estequiométrico de reações químicas;
- Explicar os processos químicos da corrosão e proteção;
- Aplicar conhecimento teórico-prático de algumas características químicas de materiais utilizados na Engenharia civil;

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução

1.1 Números quânticos.

1.2 Configuração eletrônica de átomos e íons.

1.3 Carga nuclear efetiva.

1.4 Propriedades periódicas dos elementos químicos.

2. Ligações químicas

2.1 Ligações iônicas: interações eletrostáticas na formação de compostos iônicos, ciclo de Born-Haber, energia reticular e propriedades de compostos iônicos.

2.2 ligações covalentes: símbolo e estruturas de Lewis, geometria molecular, teoria de ressonância, teoria de ligação de valência e teoria dos orbitais moleculares.

2.3 ligações metálicas: teoria do mar de elétrons e teoria das bandas.

3. Funções Químicas Inorgânicas e Orgânicas

3.1. Conceito de funções inorgânicas.

3.2. Conceitos de ácidos e bases de Bronsted-Lowry e Lewis.

3.3. Sais e óxidos.

3.4. Aplicações de compostos inorgânicos.

3.5. Funções orgânicas nitrogenadas e oxigenadas.

3.6. Aplicações de compostos orgânicos.

4. Reações químicas

4.1 Leis fundamentais da química

4.2 Reações de neutralização ácido-base, reações de deslocamento, reações de precipitação e Reações de oxirredução.

5. Cálculos químicos

5.1 Exemplos de fórmulas químicas.

5.2 Cálculos químicos envolvendo reagente limitante e em excesso.

5.3 Rendimento teórico e experimental de uma reação.

5.4 Reações consecutivas.

5.5 Concentração de soluções aquosas.

6. Corrosão

6.1 Fundamentos químicos sobre corrosão.

6.2 Tipos de corrosão.

6.3 Mecanismos de corrosão.

6.4 Métodos de controle da corrosão.

7. Características químicas de materiais utilizados na Engenharia

7.1 Tipos de materiais da Engenharia.

7.2 Características químicas dos metais, ligas metálicas, semicondutores, condutores e isolantes.

7.3 Composição química do cimento.

7.4 Polímeros e materiais compósitos.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogadas, com apoio de quadro, slides e vídeos. Leitura e discussão de textos de aplicações cotidianas. Resolução de exercícios de fixação de diferentes níveis de complexidade. Aulas experimentais em laboratório. Estudos dirigidos e trabalhos em grupos, estimulando a investigação e a cooperação entre os alunos. Uso de modelos moleculares e recursos tecnológicos como (ChemDraw, PhET, ChemCollective).

RECURSOS DIDÁTICOS

[x] Quadro

[x] Projetor

[] Vídeos/DVDs

[x] Periódicos/Livros/Revistas/Links

[] Equipamento de Som

[x] Laboratório

[x] Softwares. será usado o software ChemDraw para desenho molecular.

[] Outros

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

1. Provas individuais: domínio do conteúdo, capacidade de análise crítica, raciocínio lógico e organização.
2. O processo de avaliação considera: participação efetiva do aluno - frequência, pontualidade e participação.
3. Relatórios das atividades práticas.

ATIVIDADE DE EXTENSÃO

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

ATKINS, P. W.; JONES, L. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

LEMAY JR., H. Eugene; BURSTEN, Bruce E.; BROWN, Theodore L; MURPHY, Catherine J; WOODWARD Patrick M; STOLTZFUS, Matthew W. Química: a ciência central. 13. ed. Editora Pearson, 2017.

MAHAN, B. H.; Química: um curso universitário. São Paulo: Edgard Blucher LTDA, 1970.

Bibliografia Complementar:

ATKINS, P. W. Físico-química: fundamentos. 3. ed. LTC, 2003.

BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. Química geral. Vol. 1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1986.

BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. Química geral. Vol. 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1986.

CALLISTER Jr., W. D. Ciência e Engenharia de Materiais: uma introdução. Tradução: Sérgio Murilo Stamile Soares. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

GAUTO, Marcelo; ROSA, Gilber. Química industrial. Porto Alegre: Bookman, 2013.

ROSA, Gilber. Química analítica: práticas de laboratório. Porto Alegre: Bookman, 2013.

OBSERVAÇÕES

Documento assinado eletronicamente por:

■ Cleudaldo Soares de Oliveira, PROFESSOR ENS BASICO TECNOLÓGICO, em 13/09/2025 07:48:35.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 13/09/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código: 765863
Verificador: e86c1b6f93
Código de Autenticação:

