



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: 2026.1	
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 <ul style="list-style-type: none">• 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 e 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, 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

- Quadro
- Projetor
- Vídeos/DVDs
- Periódicos/Livros/Revistas/Links
- Equipamento de Som
- Laboratório
- 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:

■ **Cledualdo Soares de Oliveira, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 24/02/2026 10:23:34.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 24/02/2026. 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: 839399
Verificador: f0d5833cbe
Código de Autenticação:





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: TEC.1368	
PRÉ-REQUISITO: Não requer			
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória <input checked="" type="checkbox"/> Optativa <input type="checkbox"/> Eletiva <input type="checkbox"/>		SEMESTRE/ANO: 1 / 2026	
CARGA HORÁRIA			
TEÓRICA: 33 h	PRÁTICA: 17 h	EaD':	EXTENSÃO:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 2,5 h (3 h/a)			
CARGA HORÁRIA TOTAL: 50 h (60 h/a)			
DOCENTE RESPONSÁVEL: Tayla Fernanda Serantoni da Silveira			

EMENTA

Ligações Químicas. Reações Químicas. Cálculo Estequiométrico de Reações Químicas. Corrosão e Proteção. Características químicas de materiais utilizados na Engenharia Civil.

OBJETIVOS DA DISCIPLINA/COMPONENTE CURRICULAR (Geral e Específicos)
--

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 das ligações químicas;
- Mostrar o conhecimento teórico e prático das reações químicas;
- Apresentar o conhecimento teórico sobre cálculo estequiométrico de reações químicas;
- Indicar conhecimento sobre corrosão e proteção;
- Aplicar conhecimento teórico-prático de algumas características químicas de materiais utilizados na Engenharia Civil.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução

1.1 Estrutura atômica.

1.2 Tabela Periódica.

2. Ligações químicas

2.1 Ligações iônicas.

2.2 Ligações covalentes.

2.3 Ligações metálicas.

2.4 Forças intermoleculares.

3. Reações químicas

3.1 Princípios básicos.

3.2 Classificação das reações químicas.

3.3 Reações químicas em processos construtivos.

4. Cálculos estequiométricos de reações químicas

4.1 Conceitos fundamentais.

4.2 Aplicação em engenharia civil.

5. Corrosão

5.1 Fundamentos químicos sobre corrosão.

5.2 Tipos de corrosão.

5.3 Mecanismos de corrosão.

5.4 Métodos de controle da corrosão.

6. Características químicas de materiais utilizados na Engenharia

6.1 Cimento e concreto.

6.2 Metais e ligas metálicas.

6.3 Polímeros e materiais betuminosos.

6.4 Cerâmicas e Vidros.

METODOLOGIA DE ENSINO

A apresentação do conteúdo dar-se-á mediante aulas teóricas em sala e práticas de laboratório.

Discussões em sala. Estudos de caso. Aplicação de trabalhos individuais, seminários e lista de exercícios.

RECURSOS DIDÁTICOS

Quadro

Projetor

Vídeos/DVDs

Periódicos/Livros/Revistas/Links

Equipamento de Som

Laboratório

Softwares²

Outros³

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

(Especificar quantas avaliações e formas de avaliação – avaliação escrita objetivo, subjetiva, trabalho, seminário, artigo, etc. - para integralização da disciplina/componente curricular, incluindo a atividade de recuperação final.)

Para efeito de avaliação, serão realizadas 2 notas (P1 e P2). Essas notas serão obtidas a partir de: prova escrita, trabalho individual e/ou em grupo e seminário e atividades práticas em laboratório, a critério do professor. O aluno que não comparecer a uma das notas terá direito a uma única reposição, cujo conteúdo será o mesmo da nota em questão. A média da disciplina será uma média aritmética e se dará da seguinte forma:

$$M = (P1+P2)/2$$

Os alunos que tiverem média superior a 7 (sete) serão considerados aprovados por média. Os que tiverem média inferior a 4 (quatro) estarão reprovados e os demais poderão submeter-se a um exame final (F). A média destes últimos será uma média ponderada e se dará da seguinte forma:

$$MF = (6M+4F)/10$$

a qual deve ser igual ou superior a 5 para que o aluno seja considerado aprovado.

Os alunos que não comparecerem a pelo menos 75% das aulas serão considerados reprovados por falta de frequência.

ATIVIDADE DE EXTENSÃO⁴

BIBLIOGRAFIA⁵

Bibliografia Básica:

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

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.

Bibliografia Complementar:

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

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

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.

ROSA, Gilber. *Química analítica: práticas de laboratório*. Porto Alegre: Bookman, 2013. SHRIVER & ATKINS. *Química inorgânica*. 4. ed. Guanabara Koogan, 2008.

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

OBSERVAÇÕES

(Acréscitar informais complementares ou explicativas caso o docente(s) considere importantes para a disciplina/componente curricular)

1 Para a oferta de disciplinas na modalidade à distância, integral ou parcial, desde que não ultrapassem os limites definidos em legislação.

2 Nesse item o professor deve especificar quais softwares serão trabalhados em sala de aula.

3 Nesse item o professor pode especificar outras formas de recursos utilizadas que não estejam citada.

4 Nesse item deve ser detalhado o PROJETO e/ou PROGRAMA DE EXTENSÃO que será executado na disciplina. Observando as orientações do Art. 10, Incisos I, II, III, IV, V, VI, VII e VIII, da Instrução Normativa que trata da construção do Plano de Disciplina.

5 Observar os mínimos de 3 (três) títulos para a bibliografia básica e 5 (cinco) para a bibliografia complementar.

Documento assinado eletronicamente por:

- **Tayla Fernanda Serantoni da Silveira** PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 05/02/2026 08:14:19.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 05/02/2026. 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 830187

Verificador: 83a8e890f4

Código de Autenticação:



Rua José Antônio da Silva, 300, Jardim Oásis, CAJAZEIRAS / PB, CEP 58.900-000

<http://ifpb.edu.br> - (83) 3532-4100