



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS ARARANGUÁ-ARA  
CURSO DE ENGENHARIA DE ENERGIA  
PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2016.2

**I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
ARA 7113	QUÍMICA GERAL	04	00	72

**HORÁRIO**

TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	MODALIDADE
01653 - 3.1620(2) 6.1620(2)	-	Presencial

**II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)**

EDUARDO ZAPP (eduardo.zapp@ufsc.br)

**III. PRÉ-REQUISITO(S)**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
Não tem	Não tem

**IV. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA**

Graduação em Engenharia de Energia e Engenharia de Computação

**V. JUSTIFICATIVA**

A Química é a área do conhecimento que estuda a natureza, as propriedades, a composição e as transformações da matéria. Portanto, essa disciplina contribui para a formação do Engenheiro fornecendo a base conceitual para o entendimento dos diferentes processos químicos típicos da área do conhecimento da engenharia. Assim, está presente indiretamente na construção do perfil deste profissional no que diz respeito a habilidades de: seleção e controle das reações químicas envolvidas nos processos de geração de energia; desenvolvimento de materiais; conhecimento dos aspectos relacionados à corrosão em equipamentos e avaliação do impacto ambiental de produtos químicos e processos.

**VI. EMENTA**

Estrutura eletrônica dos átomos. Propriedades periódicas dos elementos. Ligação química. Íons e moléculas. Soluções. Funções, equações químicas, cálculos estequiométricos, ácidos e bases. Cinética química e equilíbrio. Equilíbrio iônico. Eletroquímica.

**VII. OBJETIVOS**

**Objetivos Gerais:**

Capacitar o aluno a interpretar e aplicar conceitos, princípios e leis fundamentais da Química referentes à natureza, estrutura e reatividade dos elementos e compostos químicos a partir dos quais se originam os diferentes materiais e processos empregados em sua respectiva área da engenharia (energia e da computação).

**Objetivos Específicos:**

- Apresentar os modelos atômicos e a estrutura dos átomos e como estas características interferem nas propriedades físicas e químicas dos elementos químicos;
- Discutir de forma lógica a tabela periódica e identificar as propriedades periódicas dos elementos químicos;



- Caracterizar os diferentes tipos de ligações químicas, correlacionando-as com as propriedades dos materiais de engenharia;
- Descrever as funções químicas inorgânicas: ácidos, bases, sais, óxidos e hidretos;
- Exercitar o balanceamento de reações químicas e a realização de cálculos estequiométricos;
- Apresentar e exercitar os conceitos de solução e concentração;
- Introduzir os conceitos de cinética química, velocidade de reações químicas, equilíbrio e constante de equilíbrio químico;
- Introduzir os conceitos sobre eletroquímica e o processo de corrosão.

## **VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

### Conteúdo Teórico:

#### **1. NOÇÕES PRELIMINARES**

- Química: definição e aplicações
- Matéria
- Transformações da matéria

#### **2. O ÁTOMO**

- Modelos atômicos
- Massa atômica
- Elétrons em átomos
- Configuração eletrônica

#### **3. PERIODICIDADE QUÍMICA**

- A descoberta da lei periódica
- A periodicidade nas configurações eletrônicas
- A periodicidade nas propriedades físicas e químicas

#### **4. LIGAÇÕES QUÍMICAS**

- Ligações iônicas
- Ligações covalentes
- Ligações metálicas
- Eletronegatividade
- Energia de ligação

#### **5. FUNÇÕES QUÍMICAS**

- Funções químicas - Introdução
- Funções inorgânicas: ácidos, bases, sais, óxidos e hidretos

#### **6. TIPOS GERAIS DE REAÇÕES QUÍMICAS**

- Reações de síntese ou adição
- Reações de decomposição ou análise
- Reações de deslocamento ou simples troca
- Reações de substituição ou dupla troca
- Número de oxidação – Reações REDOX

#### **7. ESTEQUIOMETRIA**

- As fórmulas químicas
- Massa atômica e outros tipos de massa
- O mol
- Balanceamento de equações químicas
- Estequiometria de reações químicas

#### **8. SOLUÇÕES**

- Coeficiente de solubilidade e diagramas de solubilidade
- Unidades de concentração: Fração molar; Percentagem e Título em massa; Molaridade; Molalidade
- Propriedades coligativas

#### **9. CINÉTICA QUÍMICA**

- Velocidades de reação e mecanismos – Introdução
- A equação de velocidade
- A teoria das colisões



- A influência da temperatura e a equação de Arrhenius
- Mecanismos de reação química

#### 10. EQUILÍBRIO QUÍMICO

- Reversibilidade de reações químicas
- Constante de equilíbrio
- Equilíbrio heterogêneo
- Princípio de Le Chatelier
- Equilíbrio ácido-base
- Dissociação da água
- Escalas de pH e pOH
- Constante de acidez e constante de basicidade

#### 11. ELETROQUÍMICA

- Células eletroquímicas – Introdução
- Células galvânicas
- Células eletrolíticas
- Princípios de corrosão

#### Conteúdo Prático:

- N/A

### IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

A disciplina será ministrada por meio de aulas expositivas e dialogada, onde serão fornecidos os conceitos e realizados exercícios de fixação do conteúdo. A metodologia de ensino buscará sistematicamente a contextualização dos conceitos com exemplos concretos e práticos do cotidiano de um engenheiro. Todo material didático de apoio será postado no Moodle ou enviado via email.

**Observação:** O professor estará disponível para atendimento em sua sala nos seguinte horário: terça-feira das 10:10 às 12:00 h e quinta-feira das 10:10 às 12:00.

### X. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- A verificação do rendimento escolar compreenderá **frequência e aproveitamento** nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. Será obrigatória a frequência às atividades correspondentes a cada disciplina, ficando nela reprovado o aluno que não comparecer, no mínimo a 75% das mesmas.
- A nota mínima para aprovação na disciplina será 6,0 (seis). (Art. 69 e 72 da Res. nº 17/CUn/1997).
- O aluno com frequência suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma nova avaliação no final do semestre (REC), exceto as atividades constantes no art.70,§ 2º. A nota será calculada por meio da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais (MF) e a nota obtida na nova avaliação (REC). (Art. 70 e 71 da Res. nº 17/CUn/1997).

$$NF = \frac{MF + REC}{2}$$

- Ao aluno que não comparecer às avaliações ou não apresentar trabalhos no prazo estabelecido será atribuída nota 0 (zero). (Art. 70, § 4º da Res. nº 17/CUn/1997)

- **Avaliações Escritas**

Serão feitas 3 avaliações com mesmo peso e nota máxima igual a 10,0 (dez). As avaliações poderão conter questões objetivas, objetivas mistas e dissertativas. As avaliações escritas valerão 90 % da nota final.

Listas de Exercícios indicadas valerão 10 % da nota final.

- **Avaliação de Reposição**

O pedido de avaliação substitutiva poderá ocorrer somente em casos em que o aluno, por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar avaliações previstas no plano de ensino. O aluno deverá formalizar pedido de avaliação à Direção do Campus Araranguá dentro do prazo de 3 dias úteis apresentando comprovação.

A Avaliação de Reposição deverá englobar todo o conteúdo do semestre e ocorrerá no penúltimo dia de aula, conforme cronograma a seguir.



XI. CRONOGRAMA PREVISTO		
AULA (semana)	DATA	ASSUNTO*
1ª	08/08/16 a 13/08/16	Apresentação do professor e da disciplina. 1. NOÇÕES PRELIMINARES
2ª	15/08/16 a 20/08/16	2) O ÁTOMO
3ª	22/08/16 a 27/08/16	2) O ÁTOMO <b>24/08 a 26/08 - III Semana Acadêmica da Engenharia de Energia</b>
4ª	29/08/16 a 03/09/16	3) PERIODICIDADE QUÍMICA
5ª	05/09/16 a 10/09/16	Exercícios <b>1ª AVALIAÇÃO ESCRITA</b>
6ª	12/09/16 a 17/09/16	4) LIGAÇÕES QUÍMICAS
7ª	19/09/16 a 24/09/16	4) LIGAÇÕES QUÍMICAS
8ª	26/09/16 a 01/10/16	5) FUNÇÕES QUÍMICAS 6) TIPOS GERAIS DE REAÇÕES QUÍMICAS
9ª	03/10/16 a 08/10/16	7) ESTEQUIOMETRIA
11ª	10/10/16 a 15/10/16	Exercícios <b>2ª AVALIAÇÃO ESCRITA</b>
12ª	17/10/16 a 22/10/16	8) SOLUÇÕES
13ª	24/10/16 a 29/10/16	<b>28/10 – Feriado – Dia do Servidor Público</b> 8) SOLUÇÕES
14ª	31/10/16 a 05/11/16	9) CINÉTICA QUÍMICA
15ª	07/11/16 a 12/11/16	10) EQUILÍBRIO QUÍMICO
16ª	14/11/16 a 19/11/16	<b>15/11 – Feriado – Proclamação da República</b> 10) EQUILÍBRIO QUÍMICO
17ª	21/11/16 a 26/11/16	11) ELETROQUÍMICA
18ª	28/11/16 a 03/12/16	Exercícios <b>3ª AVALIAÇÃO ESCRITA</b>
19ª	05/12/16 a 10/12/16	<b>AVALIAÇÃO DE REPOSIÇÃO AVALIAÇÃO DE RECUPERAÇÃO DIVULGAÇÃO DE NOTAS*</b>

\* O cronograma está sujeito a ajustes.

#### XII. Feriados previstos para o semestre 2016.2:

DATA	
07/09/2015	Independência do Brasil
12/10/2015	Nossa Senhora Aparecida
28/10/2015	Dia do Servidor Público
02/11/2015	Finados
15/11/2015	Proclamação da República

#### XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

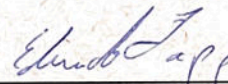
- [1] ATKINS, P.; JONES, L. *Princípios de Química, Questionando a Vida Moderna*, 5ª Ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2012. (22 exemplares - Biblioteca Setorial de Araranguá)
- [2] RUSSEL, J.B. *Química geral*, vol 1. 2 ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994. (20 exemplares - Biblioteca Setorial de Araranguá)
- [3] RUSSEL, J.B. *Química geral*. vol 2. 2 ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994. (15 exemplares - Biblioteca Setorial de Araranguá)

#### XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] BRADY, J.E.; HUMISTON, G.E. *Química geral*. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1986. 572 p. Volume 1. (6 exemplares - Biblioteca Setorial de Araranguá)



- [2] BRADY, J.E.; HUMISTON, G.E. **Química geral**. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1986. 572 p. Volume 2. (6 exemplares - Biblioteca Setorial de Araranguá)
- [3] BROWN, T.L; LEMAY, H.E.; BURSTEN J.R., Bruce Edward, **Química: a ciência central**. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 496p. (10 exemplares - Biblioteca Setorial de Araranguá)
- [4] KOTZ, J.C.; TREICHEL, P.; WEAVER, G.C. **Química geral e reações químicas**. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 708p. Volume 1. (10 exemplares - Biblioteca Setorial de Araranguá)



Prof. Eduardo Zapp

Aprovado na Reunião do Colegiado do Departamento \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_



Chefe do Departamento

Aprovado na Reunião do Colegiado do Curso 31/05/19



Coordenador do Curso

*Anderson Luiz Fernandes Perez, Dr.*  
Prof. Adjunto/SIAPE: 1635680  
UFSC/Campus Araranguá