



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

SEMESTRE 2017.1

**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)**

TIAGO ELIAS ALLIEVI FRIZON (tiagofrizon@gmail.com)

**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.

### 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*
1 <sup>a</sup>	06/03/17 a 11/08/17	Apresentação do professor e da disciplina. 1. NOÇÕES PRELIMINARES
2 <sup>a</sup>	13/03/17 a 18/03/17	2) O ÁTOMO
3 <sup>a</sup>	20/03/17 a 25/03/17	2) O ÁTOMO
4 <sup>a</sup>	27/03/17 a 01/04/17	3) PERIODICIDADE QUÍMICA
5 <sup>a</sup>	03/04/17 a 08/04/17	3) PERIODICIDADE QUÍMICA
6 <sup>a</sup>	10/04/17 a 15/04/17	Exercícios 1 <sup>a</sup> AVALIAÇÃO ESCRITA
7 <sup>a</sup>	17/04/17 a 22/04/17	4) LIGAÇÕES QUÍMICAS
8 <sup>a</sup>	24/04/17 a 29/04/17	5) FUNÇÕES QUÍMICAS
9 <sup>a</sup>	01/05/17 a 06/05/17	6) TIPOS GERAIS DE REAÇÕES QUÍMICAS
10 <sup>a</sup>	08/05/17 a 13/05/17	7) ESTEQUIOMETRIA
11 <sup>a</sup>	15/05/17 a 20/05/17	2 <sup>a</sup> AVALIAÇÃO ESCRITA Symposium Frontiers in Polymer Science - Seville, Spain
12 <sup>a</sup>	22/05/17 a 27/05/17	8) SOLUÇÕES
13 <sup>a</sup>	27/05/17 a 03/06/17	9) CINÉTICA QUÍMICA
14 <sup>a</sup>	05/06/17 a 10/06/17	10) EQUILÍBRIO QUÍMICO
15 <sup>a</sup>	12/06/17 a 17/06/17	10) EQUILÍBRIO QUÍMICO
16 <sup>a</sup>	19/06/17 a 24/06/17	7th International Colloids Conference – Barcelona, Spain
17 <sup>a</sup>	26/06/17 a 01/07/17	11) ELETROQUÍMICA 3 <sup>a</sup> AVALIAÇÃO ESCRITA
18 <sup>a</sup>	03/07/17 a 08/07/17	AVALIAÇÃO DE REPOSIÇÃO AVALIAÇÃO DE RECUPERAÇÃO DIVULGAÇÃO DE NOTAS

\* O cronograma está sujeito a ajustes.

## XII. Feriados previstos para o semestre 2017.1:

DATA	
03/04/2017	Aniversário da Cidade (Campus de Araranguá)
14/04/2017	Sexta-Feira Santa
15/04/2017	Dia não letivo
21/04/2017	Tiradentes
22/04/2017	Dia não letivo
01/05/2017	Dia do Trabalhador
04/05/2017	Dia da Padroeira da Cidade (Campus de Araranguá)
15/06/2017	Corpus Christi

## XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química, Questionando a Vida Moderna, 5<sup>a</sup> 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)

Aprovado na Reunião do Colegiado do Departamento

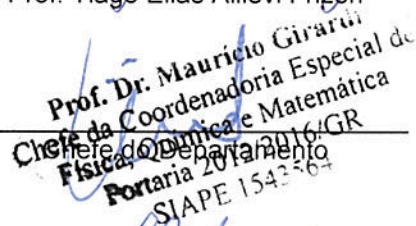
17/02/2017

Aprovado na Reunião do Colegiado do Curso

22/06/17



Prof. Tiago Elias Allievi Frizon

  
Prof. Dr. Mauricio Girardi  
Chefe da Coordenadoria Especial de Física, Química e Matemática  
Portaria 2016/GR  
SIAPE 1542-64

  
Coordenador do Curso

Prof. Dr. Luciano Lopes Pfitscher  
Professor Adjunto  
SIAPE: 1775764  
UFSC Centro Araranguá