



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

SEMESTRE 2015.2

**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
01655 - 3.0820(2) 5.0820(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: sexta-feira das 13:30 às 15:10 h.

### 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 (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.  
Os alunos que obtiverem pelo menos 75% de frequência no Apoio Pedagógico de Química terão direito a até 1,0 ponto na média 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>	10/08/15 a 15/08/15	Apresentação do professor e da disciplina. 1) Química: definição e aplicações; Matéria; Transformações da matéria.
2 <sup>a</sup>	17/08/15 a 22/08/15	2) Modelos atômicos; Massa atômica; Elétrons em átomos; Configuração eletrônica.
3 <sup>a</sup>	24/08/15 a 29/08/15	2) Modelos atômicos: Configuração eletrônica.
4 <sup>a</sup>	31/08/15 a 05/09/15	3) Lei periódica; A periodicidade nas configurações eletrônicas.
5 <sup>a</sup>	07/09/15 a 12/09/15	3) A periodicidade nas propriedades físicas e químicas.
6 <sup>a</sup>	14/09/15 a 19/09/15	4) Ligação química: Ligações iônicas; Ligações covalentes; Ligações metálicas; Eletronegatividade; Energia de ligação. - <b>1ª AVALIAÇÃO ESCRITA*</b>
7 <sup>a</sup>	21/09/15 a 26/09/15	5) Funções químicas – Introdução; Funções inorgânicas: ácidos, bases, sais, óxidos e hidretos.
8 <sup>a</sup>	28/09/15 a 03/10/15	6) 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.
9 <sup>a</sup>	05/10/15 a 10/10/15	7) Estequiometria: - As fórmulas químicas; Massa atômica e outros tipos de massa; O mol. Balanceamento de equações químicas; Estequiometria de reações químicas; Cálculos estequiométricos; Reagente limitante.
10 <sup>a</sup>	12/10/15 a 17/10/15	7) Estequiometria: Estequiometria de reações químicas; Cálculos estequiométricos; Reagente limitante.
11 <sup>a</sup>	19/10/15 a 24/10/15	8) Soluções: Coeficiente de solubilidade e diagramas de solubilidade; Unidades de concentração: Fração molar; Percentagem e Título em massa; Molaridade; Molalidade; Cálculos de concentração.
12 <sup>a</sup>	26/10/15 a 31/10/15	- Aula de exercícios. - <b>2ª AVALIAÇÃO ESCRITA*</b> Feriado – Dia do Servidor Público 9) Cinética química – Introdução; A equação de velocidade; Velocidade de reação e estequiometria; Ordem de reação. A teoria das colisões; A influência da temperatura e a equação de Arrhenius. Mecanismos de reação química
13 <sup>a</sup>	02/11/15 a 07/11/15	10) Equilíbrio químico: Reversibilidade de reações químicas; Constante de equilíbrio; Equilíbrio heterogêneo;
14 <sup>a</sup>	09/11/15 a 14/11/15	10) Princípio de Le Chatelier. Equilíbrio ácido-base. Dissociação da água; Escalas de pH e pOH.
15 <sup>a</sup>	16/11/15 a 21/11/15	11) Eletroquímica – Introdução. Células eletroquímicas;
16 <sup>a</sup>	23/11/15 a 28/11/15	11) Eletroquímica – Células galvânicas; Células eletrolíticas; Princípios de corrosão.
17 <sup>a</sup>	30/11/15 a 05/12/15	- Aula de exercícios - <b>3ª AVALIAÇÃO ESCRITA*</b>
18 <sup>a</sup>	07/12/15 a 12/12/15	<b>AVALIAÇÃO DE REPOSIÇÃO*</b> <b>AVALIAÇÃO DE RECUPERAÇÃO*</b> <b>DIVULGAÇÃO DE NOTAS*</b>

\**Datas prováveis.*

\*\**Obs:* O cronograma está sujeito a ajustes.

## XII. Feriados previstos para o semestre 2015.2:

DATA	
07/09/2015	Independência do Brasil
12/10/2015	Nossa Senhora Aparecida
28/10/2015	Dia do Servidor Público
02/11/2015	Finados
14/11/2015	Não letivo

### XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. RUSSELL, John Blair. **Química geral**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994. 621p. Volume 1.
2. RUSSELL, John Blair. **Química geral**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994. 645p. Volume 2
3. ATKINS, Peter William; JONES, Loretta. **Princípios de química: questionando a vida moderna**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 965p.

### XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BROWN, Theodore L; LEMAY, Harold Eugene; BURSTEN JR., Bruce Edward, **Química: a ciência central**. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 496p.
2. BRADY, James E.; HUMISTON, Gerard E. **Química geral**. 1. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1981. 572 p.
3. KOTZ, John C.; TREICHEL, Paul; WEAVER, Gabriela C. **Química geral e reações químicas**. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 708p. Volume 1.
4. KOTZ, John C.; TREICHEL, Paul; WEAVER, Gabriela C. **Química geral e reações químicas**. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 512p. Volume 2.
5. SPIRO, Thomas G.; STIGLIANI, William M. **Química Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 336p.
6. MAHAN, Bruce H; MYERS, Rollie J. **Química: um curso universitário**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1995. 582p.

Obs: Os livros acima citados constam na Biblioteca Setorial de Araranguá ou estão em fase de compras pela UFSC. Algumas bibliografias também podem ser encontradas no acervo da disciplina, impressos ou em CD, disponíveis para consultas em sala.

*Eduardo Zapp* (SIAPE 2222455)

Prof. Eduardo Zapp

Aprovado na Reunião do Colegiado do Curso 10/06/2015

Coordenador do Curso

*Anderson Luiz Fernandes*  
Prof. Adjunto/SIAPE 2222455  
UFSC/Campus Araranguá