



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

SEMESTRE 2014/1

**I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
ARA7113	Química Geral	4	-	72

HORÁRIO		MÓDULO
TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	Presencial
01653 – 3.14202 5.14202 01655 – 3.16202 5.16202		

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

Elaine Virmond  
E-mail: elaine.virmond@ufsc.br

**III. PRÉ-REQUISITO(S)**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
-	Não há.

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

Graduação em Engenharia de Energia e em 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;
- Conhecer o processo de corrosão, formas de corrosão e meios de proteção contra a corrosão.

## **VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

### Conteúdo Teórico:

#### 1. NOÇÕES PRELIMINARES (02 ha)

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

#### 2. O ÁTOMO (04 ha)

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

#### 3. PERIODICIDADE QUÍMICA (04 ha)

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

#### 4. LIGAÇÕES QUÍMICAS (04 ha)

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

#### 5. FUNÇÕES QUÍMICAS (04 ha)

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

#### 6. TIPOS GERAIS DE REAÇÕES QUÍMICAS (04 ha)

- 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

#### **- 1ª AVALIAÇÃO ESCRITA**

#### 7. ESTEQUIOMETRIA (08 ha)

- As fórmulas químicas
- Massa atômica e outros tipos de massa
- O mol

- Balanceamento de equações químicas
- Estequiometria de reações químicas

#### 8. SOLUÇÕES (08 ha)

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

#### 9. CINÉTICA QUÍMICA (08 ha)

- 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

#### - 2ª AVALIAÇÃO ESCRITA

#### 10. EQUILÍBRIO QUÍMICO (08 ha)

- 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 (06 ha)

- Células eletroquímicas – Introdução
- Células galvânicas
- Células eletrolíticas
- Princípios da corrosão eletroquímica
- Métodos de proteção à corrosão

#### - 3ª AVALIAÇÃO ESCRITA

##### Conteúdo Prático:

- N/A

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

A disciplina será ministrada por meio de aulas expositivas, 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.

### 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 disciplina, no mínimo a 75% das mesmas (Frequência Suficiente - FS), ficando nela reprovado o aluno que não comparecer a mais de 25% das atividades (Frequência Insuficiente - FI).
- Serão realizadas três (03) avaliações individuais escritas (P1, P2 e P3), todas com mesmo peso. As avaliações poderão conter questões objetivas, objetivas mistas e dissertativas.
- A média final (MF) será a média aritmética simples das notas obtidas nas três avaliações.

$$MF = (P1 + P2 + P3) / 3$$

- A nota mínima para aprovação na disciplina será  $MF \geq 6,0$  (seis), desde que o aluno tenha Frequência Suficiente (FS). (Art. 69 e 72 da Res. nº 17/CUn/1997).

O aluno com Frequência Suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre MF entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma nova avaliação no final do semestre (avaliação de recuperação - REC), exceto as atividades constantes no art.70, § 2º. A Nota Final (NF) 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).

#### Observações:

#### Avaliação Substitutiva

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

#### Avaliação de recuperação

- A avaliação de recuperação (REC) abrangerá todo o conteúdo da disciplina abordado no semestre letivo.

### XI. CRONOGRAMA PREVISTO

AULA (semana)	DATA	ASSUNTO
1ª	17/03 a 22/03/2014	1) Apresentação do professor e da disciplina. Química: definição e aplicações; Matéria; Transformações da matéria; Energia.
2ª	24/03 a 29/03/2014	2) Modelos atômicos; Massa atômica; Elétrons em átomos; Configuração eletrônica.
3ª	31/03 a 05/04/2014	3) Lei periódica; A periodicidade nas configurações eletrônicas; A periodicidade nas propriedades físicas e químicas. Exercícios.
4ª	07/04 a 12/04/2014	4) Ligações iônicas; Ligações covalentes; Ligações metálicas; Eletronegatividade; Energia de ligação. Exercícios.
5ª	14/04 a 19/04/2014	5) Funções químicas – Introdução; Funções inorgânicas: ácidos, bases, sais, óxidos e hidretos.
6ª	21/04 a 26/04/2014	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. Exercícios.
7ª	28/04 a 03/05/2014	7) As fórmulas químicas; Massa atômica e outros tipos de massa; O mol; Balanceamento de equações químicas; Exercícios.
8ª	05/05 a 10/05/2014	- <b>1ª AVALIAÇÃO ESCRITA</b> 7) Estequiometria de reações químicas. Exercícios.
9ª	12/05 a 17/05/2014	7) Cálculos estequiométricos – Parte 1; Cálculos estequiométricos – Parte 2 (Reagente limitante).
10ª	19/05 a 24/05/2014	8) Coeficiente de solubilidade e diagramas de solubilidade; Unidades de concentração: Fração molar; Percentagem e Título em massa; Molaridade; Molalidade e Normalidade; Cálculos de concentração. Exercícios.
11ª	26/05 a 31/05/2014	8) Propriedades coligativas.
12ª	02/06 a 07/06/2014	9) Velocidades de reação química e mecanismos de reação – Introdução; A equação de velocidade; Velocidade de reação e estequiometria; Ordem de reação.
13ª	09/06 a 14/06/2014	9) A teoria das colisões; A influência da temperatura e a equação de Arrhenius; Mecanismos de reação química. Exercícios.
14ª	16/06 a 21/06/2014	10) Reversibilidade de reações químicas; Constante de equilíbrio; Equilíbrio heterogêneo; Princípio de Le Chatelier.
15ª	23/06 a 28/06/2014	- <b>2ª AVALIAÇÃO ESCRITA</b> 10) Equilíbrio ácido-base. Dissociação da água; Escalas de pH e pOH.

16 <sup>a</sup>	30/06 a 05/07/2014	10) Equilíbrio ácido-base - Cálculos de pH e pOH; Constante de acidez e constante de basicidade e seu cálculo.
17 <sup>a</sup>	07/07 a 12/07/2014	11) Células Eletroquímicas – introdução; Células galvânicas; Células eletrolíticas. Princípios da corrosão eletroquímica.
18 <sup>a</sup>	14/07 a 19/07/2014	11) Métodos de proteção à corrosão. Exercícios. - 3 <sup>a</sup> <b>AVALIAÇÃO ESCRITA e AVALIAÇÃO SUBSTITUTIVA</b>
19 <sup>a</sup>	21/07 a 25/07/2014	- <b>AVALIAÇÃO DE RECUPERAÇÃO</b> -Divulgação dos resultados finais

Obs.: Atendimento aos alunos: sempre ao término das aulas.

#### Ferriados previstos para o semestre 2014.1:

DATA	
03/04 (quinta-feira)	Campus de Araranguá: aniversário da Cidade
18/04 (sexta-feira)	Paixão de Cristo
19/04 (sábado)	Dia não letivo
21/04 (segunda-feira)	Tiradentes
01/05 (quinta-feira)	Dia do trabalhador
02/05 (sexta-feira)	Dia não letivo
03/05 (sábado)	Dia não letivo
04/05 (domingo)	Campus de Araranguá: dia da Padroeira da Cidade
19/06 (quinta-feira)	Corpus Christi
20/06 (sexta-feira)	Dia não letivo
21/06 (sábado)	Dia não letivo
12/06 (quinta-feira) 17/06 (terça-feira) 23/06 (segunda-feira)	Previsão de jogos da seleção brasileira na Copa. Conforme a Lei 12.663, de 5 de junho de 2012, no Art. 56: durante a Copa do Mundo FIFA 2014 de Futebol, a União poderá declarar feriados nacionais os dias em que houver jogo da Seleção Brasileira de Futebol.

#### XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. RUSSEL, J.B. Química geral, vol 1. 2 ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994.
2. RUSSEL, J.B. Química geral, vol 2. 2 ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994.

#### XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. KOTZ, J.C., TREICHEL, P.M., WEAVER, G.C. Química Geral e Reações Químicas, vol 1. 1 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
2. KOTZ, J.C., TREICHEL, P.M., WEAVER, G.C. Química Geral e Reações Químicas, vol 2. 1 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
3. MAHAN, B.M.; MEYERS, R.J. Química: um curso universitário. 4 ed. São Paulo: Ed. Edgar Blücher Ltda., 1996.
4. ATKINS, P. Princípios de Química, Questionando a Vida Moderna, 5<sup>a</sup> Ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2006.
5. BROWN, L.B.; LEMAY, H.E.; BURSTEN, B.E. e BURDGE J.R. Química – A Ciência Central, 9 ed. São Paulo: Pearson, 2005.
6. BRADY, J.E.; HUMISTON, GERARD, E. Química geral. Rio de Janeiro: Livros Tecnicos e Científicos, 1981. 572p.

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

.....  
Professora Elaine Virmond

Prof. Dr. Eugênio Simão  
Coordenador do Curso de Graduação  
em Engenharia de Computação  
102-45 Portaria nº 1071  
.....  
Coordenação

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