



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

SEMESTRE 2016.1

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)

DUARDO 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

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

Y. 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 10:10 às 12:00 h e quinta-feira 10:10 às 12:00 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.

• 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 ^a	14/03/16 a 19/03/16	Apresentação do professor e da disciplina. 1) Noções preliminares
2 ^a	21/08/16 a 26/08/16	2) O átomo 25/03 – Dia não letivo
3 ^a	28/03/16 a 02/04/16	2) O átomo
4 ^a	04/04/16 a 09/04/16	3) Periodicidade Química
5 ^a	11/04/16 a 16/04/16	3) Periodicidade Química
6 ^a	18/04/16 a 23/04/16	4) Ligação química 22/04 – Dia não letivo
7 ^a	25/04/16 a 30/04/16	4) Ligação química
8 ^a	02/05/16 a 07/05/16	- 1ª AVALIAÇÃO ESCRITA 5) Funções químicas
9 ^a	09/05/16 a 14/05/16	6) Tipos gerais de reações químicas
10 ^a	16/05/16 a 21/05/16	7) Estequiometria
11 ^a	23/05/16 a 28/05/16	7) Estequiometria 27/05 – Dia não letivo
12 ^a	30/05/16 a 04/06/16	8) Soluções
13 ^a	06/06/16 a 11/06/16	8) Soluções - 2ª AVALIAÇÃO ESCRITA
14 ^a	13/06/16 a 18/06/16	9) Cinética química
15 ^a	20/06/16 a 25/06/16	10) Equilíbrio químico
16 ^a	27/06/16 a 02/07/16	10) Equilíbrio químico
17 ^a	04/07/16 a 09/07/16	11) Eletroquímica
18 ^a	11/07/16 a 16/07/16	11) Eletroquímica 3ª AVALIAÇÃO ESCRITA
19 ^a	18/07/16 a 23/07/16	AVALIAÇÃO DE REPOSIÇÃO AVALIAÇÃO DE RECUPERAÇÃO DIVULGAÇÃO DE NOTAS

XII. Feriados previstos para o semestre 2016.1:

DATA	
24/03/2016	Não letivo
25/03/2016	Sexta-feira Santa
21/04/2016	Tiradentes
22/04/2016	Não letivo
04/05/2016	Padroeira da Cidade
26/05/2015	Corpus Christi
27/05/2015	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. MASTERTON, William L.; LOWINSKI, Emil J. **Química geral superior**. 4. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1978. 583 p..
4. SPIRO, Thomas G.; STIGLIANI, William M. **Química Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 336p.
5. 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.

Aprovado na Reunião do Colegiado do Departamento 24/02/2016


Aprovado na Reunião do Colegiado do Curso 01/03/16



Prof. Eduardo Zapp



Chefe do Departamento



Coordenador do Curso

Luciano Lopes Pfitscher
Prof. Auxiliar / SIAPE: 1775764
UFSC / Campus Araranguá