



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

* 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)

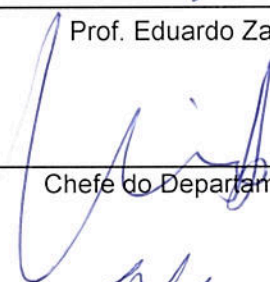
- [2] BRADY, J.E.; HUMISTON, G.E. **Química geral**. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1986. 572 p. Volume 2. (6 exemplares - Biblioteca Setorial de Araranguá)
- [3] BROWN, T.L; LEMAY, H.E.; BURSTEN J.R., Bruce Edward, **Química: a ciência central**. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice 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)

Aprovado na Reunião do Colegiado do Departamento ___/___/___

Aprovado na Reunião do Colegiado do Curso 11/08/16



Prof. Eduardo Zapp



Chefe do Departamento



Coordenador do Curso

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