



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

SEMESTRE 2015.1

**I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
ARA7334	Laboratório de Química	-	4	72

HORÁRIO		MÓDULO
TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	Presencial
-	Turma: 03653 Horário: 3.1420-4	

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

Eduardo Zapp  
E-mail: zapp.edu@gmail.com

**III. PRÉ-REQUISITO(S)**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
ARA7330	Fundamentos de Biotecnologia
ARA7331	Fundamentos de Materiais

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

Graduação em Engenharia de Energia

**V. JUSTIFICATIVA**

A aprendizagem das normas de segurança, reconhecimento e uso de material de laboratório, bem como da purificação de substâncias, preparação de compostos, equilíbrio químico, análises química qualitativa e quantitativa e da termoquímica é de grande relevância para a formação profissional dos egressos em Engenharia de Energia.

**VI. EMENTA**

Normas de segurança, reconhecimento e uso de material de laboratório, purificação de substâncias, preparação de compostos, equilíbrio químico, análises química qualitativa e quantitativa, termoquímica.

**VII. OBJETIVOS**

**Objetivo Geral:**

Compreender e executar práticas laboratoriais em Química, com vistas a contribuir para o processo de formação acadêmica e profissional dos egressos do curso de graduação em Engenharia de Energia.

**Objetivos Específicos:**

- Conhecer as normas de segurança e materiais necessárias para o trabalho em laboratório
- Compreender e executar práticas de purificação de substâncias, preparação de compostos, equilíbrio químico, análises química qualitativa e quantitativa e termoquímica.
- Salientar a importância do conhecimento e execução de práticas laboratoriais na formação do egresso em Engenharia de Energia.

**VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Normas de segurança de laboratório  
Apresentação dos principais materiais de laboratório  
Medidas e tratamento de dados  
Solubilidade

pH e solução tampão  
Titulação ácido-base  
Equilíbrio químico  
Oxidação-redução  
Construção de uma célula galvânica (pilha)  
Cinética química  
Cinética enzimática  
Calorimetria  
Produção de Alumínio  
Produção de Hidrogênio  
Determinação do teor de álcool na gasolina  
Cromatografia  
Espectrofotometria  
Produção biodiesel

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

A disciplina será ministrada por meio de aulas práticas de laboratórios executadas em equipes e com uso de roteiro. Também serão usadas como instrumento de aprendizagem as atividades dirigidas pré-laboratório, com questões referentes a corresponde prática laboratorial e elaboração de relatórios das aulas práticas. 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).
- 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).
- Não há avaliação de recuperação nas disciplinas de caráter prático que envolve atividades de laboratório (Res.17/CUn/97).

##### • Avaliações

A avaliação do desempenho de cada aluno dar-se-á através dos seguintes instrumentos:

- 01 avaliação escrita envolvendo os conceitos abordados nas aulas práticas, com peso de 3,0 pontos. As avaliações poderão conter questões objetivas, objetivas mistas e dissertativas.
- Relatório das aulas práticas elaborados em equipes, com peso de 5,0 pontos.
- Atividades dirigidas pré-laboratório individuais, com consulta e referente a todo o conteúdo programático, com peso de 2,0 pontos.
- A média final será assim calculada:

$$\text{Média final} = [0,3 \times (\text{Nota da prova escrita})] + [0,5 \times (\text{Média dos Relatórios})] + [0,2 \times (\text{Médias das Atividades Dirigidas Pré-laboratório})]$$

- O Relatório deverá ser entregue ao final de cada aula prática.
- A Atividade Dirigida pré-laboratório deverá ser entregue no início de cada aula prática.
- Não será permitida a entrada do aluno em laboratório após o início da aula e o mesmo deverá permanecer até o final da execução da prática de sua equipe para que sejam consideradas a sua frequência, a entrega da atividade dirigida pré-laboratório e do relatório.
- Somente poderá executar a aula prática o aluno que entregar a atividade dirigida pré-laboratório no início da aula, estiver com o roteiro, bem como trajando jaleco, calça comprida e calçado fechado.

**XI. CRONOGRAMA PREVISTO**

AULA (semana)	DATA	ASSUNTO
1 <sup>a</sup>	09/03 a 14/03/2015	Dias não letivos. Carga horária a ser recuperada durante o semestre.
2 <sup>a</sup>	16/03 a 21/03/2015	Dias não letivos. Carga horária a ser recuperada durante o semestre.
3 <sup>a</sup>	23/03 a 28/03/2015	Dias não letivos. Carga horária a ser recuperada durante o semestre.
4 <sup>a</sup>	30/03 a 04/04/2015	Dias não letivos. Carga horária a ser recuperada durante o semestre.
5 <sup>a</sup>	06/04 a 11/04/2015	Apresentação e discussão do Plano de Ensino Normas de segurança de laboratório.
6 <sup>a</sup>	13/04 a 18/04/2015	Apresentação dos principais materiais de laboratório
7 <sup>a</sup>	20/04 a 25/04/2015	Prática 01 - Medidas e tratamento de dados
8 <sup>a</sup>	27/04 a 02/05/2015	Feriado – Tiradentes.
9 <sup>a</sup>	04/05 a 09/05/2015	Prática 02 – Solubilidade
10 <sup>a</sup>	11/05 a 16/05/2015	Prática 03 – Equilíbrio e Volumetria Ácido-Base
11 <sup>a</sup>	18/05 a 23/05/2015	Prática 04 – Equilíbrio químico
12 <sup>a</sup>	25/05 a 30/05/2015	Prática 05 – Oxidação-redução
13 <sup>a</sup>	01/06 a 06/06/2015	Prática 06 – Construção de uma célula galvânica (pilha)
14 <sup>a</sup>	08/06 a 13/06/2015	Prática 07 – Cinética química
15 <sup>a</sup>	15/06 a 20/06/2015	Prática 08 – Cinética enzimática Prática 09 – Produção de Alumén - Parte inicial
16 <sup>a</sup>	22/06 a 27/06/2015	Prática 10 – Calorimetria
17 <sup>a</sup>	29/06 a 04/07/2015	Prática 11 – Produção de Hidrogênio (Reposição) Prática 12 – Determinação do teor de álcool na gasolina
18 <sup>a</sup>	06/07 a 11/07/2015	Prática 13 – Cromatografia (Reposição) Prática 14 – Espectrofotometria
19 <sup>a</sup>	13/07 a 18/07/2015	Produção de Alumén - Parte final
20 <sup>a</sup>	20/07 a 25/07/2015	Prática 15 – Produção biodiesel - Parte inicial (Reposição)
21 <sup>a</sup>	27/07 a 01/08/2015	Produção biodiesel - Parte final (Reposição) <b>- AVALIAÇÃO ESCRITA*</b>

\*Data provável. Pode sofrer alterações conforme andamento do conteúdo.

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

**XII. Feriados previstos para o semestre 2015.1**

DATA	
03/04	Paixão de Cristo e Aniversário de Araranguá
04/04	Dia não letivo
05/04	Páscoa
20/04	Dia não letivo
21/04	Tiradentes
01/05	Dia do Trabalhador
02/05	Dia não letivo
04/05	Dia da Padroeira de Araranguá
04/06	Corpus Christi
05/06	Dia não letivo
06/06	Dia não letivo

**XII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. SZPOGANICZ, B; DEBACHER, N. A; STADLER, E. **Experiências de Química Geral**, Imprensa Universitária, UFSC, 2010.
2. POSTMA, J.M., ROBERTS Jr. J.L., HOLLENBERG, J.L. **Química no Laboratório**. Editora Manole, 5ª ed., 2009.
3. JORGE, Antonio Olavo Cardoso. **Microbiologia: atividades práticas**. 2. ed. São Paulo (SP): Santos, 2008.

**XIII. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. CALLISTER, JR., WILLIAM D. **Ciência e Engenharia dos Materiais: Uma Introdução**, 7º Ed., LTC Editora, 2008.
2. BUENO, W.; **Manual de laboratório de físico-química**; McGraw-Hill; /São Paulo;1980.
3. BRITO, M. A. de e PIRES, A. T. N., **Química Básica, Teoria e Experimentos**, Série Didática, Ed. UFSC, 1997.
4. BORZANI, Walter; SCHMIDELL, Willibaldo; LIMA, Urgel de Almeida; AQUARONE, Eugenio. **Biociologia industrial**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. 544p. Volume 4.
5. JEFFERY, G. H. et al. **Análise Química Quantitativa**. 5a. Ed. Editora Guanabara, Koogan S/A. Rio de Janeiro, 1992.

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*

.....  
Professor Eduardo Zapp

Aprovado na Reunião do Colegiado do Curso 07/05/2015

*[Assinatura]*

.....  
Coordenador do Curso

**Prof. Dr. Fernando Henrique Milanese**

Coordenador do Curso de Graduação  
em Engenharia de Energia  
SIAPE: 1606552    Portaria nº 759/2013/GR