



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS ARARANGUÁ - ARA  
PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2013.2

**I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	N <sup>o</sup> DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
ARA7357	Projetos de Sistemas Térmicos	4	-	72

**HORÁRIO**

TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	MODALIDADE
07653 - 3.2020(2)	-	Presencial
07653 - 4.2020(2)		

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

Elise Meister Sommer

Email: esommer.ufsc@gmail.com

**III. PRÉ-REQUISITO(S)**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
ARA7355	Transferência de Calor e Massa II

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

Graduação em Engenharia de Energia

**V. JUSTIFICATIVA**

Esta disciplina é necessária para uma complementação na formação do profissional de engenharia de energia, permitindo que este seja capaz de realizar as etapas de um projeto de sistemas térmicos, desde a escolha dos equipamentos até a construção de modelos matemáticos que prevejam o desempenho de um equipamento térmico.

**VI. EMENTA**

Tipos de projeto. Utilidades. Seleção de equipamentos. Modelagem e simulação de equipamentos e processos térmicos.

**VII. OBJETIVOS**

**Objetivos Gerais:**

Ao término do curso desta disciplina, os alunos deverão estar capacitados a realizar projetos e propor modelos matemáticos para equipamentos térmicos.

**Objetivos Específicos:**

- Despertar nos acadêmicos o interesse pelos projetos de sistemas térmicos;
- Explicar os tipos de projetos e utilidades;
- Apresentar os equipamentos térmicos utilizados na Engenharia;
- Capacitar os alunos para construir modelos matemáticos;
- Estimular nos acadêmicos a busca e compreensão de artigos científicos na área da disciplina.

## VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### UNIDADE 01: Introdução

- 1.1 Projetos de Engenharia
- 1.2 Sistemas Térmicos

### UNIDADE 02: Projetos de Engenharia

- 2.1 Formulação do Problema de Projeto
- 2.2 Etapas do processo de projeto
- 2.3 Seleção de Materiais

### UNIDADE 03: Utilidades

### UNIDADE 04: Seleção de Equipamentos

### UNIDADE 05: Modelagem e simulação de equipamentos e processos térmicos

- 5.1 Revisão de Termodinâmica
- 5.2 Leis Fundamentais
- 5.3 Exemplos

### UNIDADE 06: Modelagem Matemática de um Trocador de Calor

### UNIDADE 07: Modelagem Matemática de um Reator Químico

### UNIDADE 08: Modelagem Matemática de Células de Combustível

### UNIDADE 09: Modelagem de Equipamento Térmico escolhido.

## IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

1. Aulas expositivas intercaladas com discussões;
2. Material de apoio postado no Moodle;
3. Desenvolvimento de exercícios, trabalhos e seminários.

## 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, no mínimo a 75% das mesmas (Frequência Suficiente - FS), ficando reprovado o aluno com mais de 25% de faltas (Frequência Insuficiente - FI).

- Serão realizadas duas provas escritas:
- Prova Escrita 1 será referente aos conteúdos das **Unidades 1, 2, 3, 4 : P1**
- Prova Escrita 2 será referente aos conteúdos das **Unidades 5, 6, 7 e 8: P2**
- A média das Provas (MP) será calculada da seguinte forma:  
$$MP = \frac{(P1 + P2)}{2}$$
- Trabalhos e listas de exercícios compõem uma média de trabalhos: MT
- Média Final:  $MF = 0,5 \cdot MP + 0,5 \cdot MT$
- A nota mínima para aprovação na disciplina será  $MF \geq 6,0$  (seis) e 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 (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)

#### Nova avaliação

- Pedidos de segunda avaliação somente para casos em que o aluno, por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar avaliações previstas no plano de ensino, e deverá ser formalizado via requerimento de avaliação à Secretaria Acadêmica do Campus Araranguá dentro do prazo de 3 dias úteis apresentando comprovação.

### XI. CRONOGRAMA PREVISTO: AULAS TEÓRICAS E PRÁTICAS EM LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA:

AULA (semana)	DATA	ASSUNTO
1ª	12/08/2013 a 17/08/2013	Apresentação da disciplina – Plano de Ensino UNIDADE 01: Introdução 1.1 Projetos de Engenharia 1.2 Sistemas Térmicos
2ª	19/08/2013 a 24/08/2013	UNIDADE 02: Projetos de Engenharia 2.1 Formulação do Problema de Projeto 2.2 Etapas do processo de projeto
3ª	26/08/2013 a 31/08/2013	2.3 Seleção de Materiais UNIDADE 03: Utilidades
4ª	02/09/2013 a 07/09/2013	UNIDADE 04: Seleção de Equipamentos <b>Prova 1: Conteúdo das Unidades de 1, 2, 3 e 4</b>
5ª	09/09/2013 a 14/09/2013	UNIDADE 05: Modelagem e simulação de equipamentos e processos térmicos 5.1 Revisão de Termodinâmica 5.2 Leis Fundamentais
6ª	16/09/2013 a 21/09/2013	5.3 Exemplos
7ª	23/09/2013 a 28/09/2013	UNIDADE 06: Modelagem Matemática de Trocador de Calor
8ª	30/09/2013 a 05/10/2013	UNIDADE 06: Modelagem Matemática de Trocador de Calor (2)
9ª	07/10/2013 a 12/10/2013	UNIDADE 07: Modelagem Matemática de Reator Químico
10ª	14/10/2013 a 19/10/2013	UNIDADE 07: Modelagem Matemática de Reator Químico (2)
11ª	21/10/2013 a 26/10/2013	Revisão <b>Prova 2: Conteúdo das Unidades de 5, 6 e 7</b>
12ª	28/10/2013 a 02/11/2013	UNIDADE 08: Modelagem Matemática de Células de Combustível
13ª	04/11/2013 a 09/11/2013	Apresentação de outros equipamentos térmicos
14ª	11/11/2013 a 16/11/2013	Desenvolvimento da modelagem matemática pelos alunos
15ª	18/11/2013 a 23/11/2013	Desenvolvimento da modelagem matemática pelos alunos
16ª	25/11/2013 a 30/11/2013	<b>Entrega e Apresentação dos Trabalhos</b>
17ª	02/12/2013 a 07/12/2013	<b>NOVA AVALIAÇÃO RECUPERAÇÃO</b>
18ª	09/12/2013 a 11/12/2013	<b>Publicação de Notas</b>

### XIII. Feriados previstos para o semestre 2013-2

DATA	Feriado
07/09/2013	Independência do Brasil – Feriado Nacional (Lei nº 662/49)
12/10/2013	Nossa Senhora Aparecida – Feriado Nacional (Lei nº 6802/80)
02/11/2013	Finados – Dia Santificado
15/11/2013	Proclamação da República – Feriado Nacional (Lei nº 662/49)

20/11/2013 Dia da Consciência negra (Lei 10.639/03)  
11/122013 Término do 2º período letivo


#### XIV. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. PERLINGEIRO, Carlos Augusto G.. **Engenharia de Processos: Análise, simulação, otimização e síntese de processos químicos**. São Paulo: Edgard Blucher, 2005. 208 p.
2. ROTONDARO, Roberto Gilioli; MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick; GOMES, Leonardo Augusto de Vasconcelos. **Projeto do produto e do Processo**. São Paulo: Atlas, 2011. 208 p.
3. MACINTYRE, A. J. **Equipamentos Industriais e de processos**. Rio de Janeiro: LTC, 1997. 278 p.


#### XV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. KUEHN, Thomas H.; RAMSEY, James W.; THRELKELD, James L.. **Thermal Environmental Engineering**. 3. ed. New Jersey: Prentice Hall, 1998. 740 p.
2. JALURIA, Yogesh. **Computer Methods For Engineering: Computer Methods For Engineering (Series in Computational and Physical Processes in Mechanics and Thermal Sciences)**. 2. ed. New Jersey: Taylor & Francis, 2002. 560 p.
3. WALAS, Stanley M. et al. **Chemical Process Equipment: Selection and Design**. 3. ed. New York: Elsevier, 2010. 754 p.
4. JALURIA, Yogesh. **Design and Optimization of Thermal Systems**. 2. ed. Ohio: Crc Press, 2007. 752 p.
5. STOECKER, Wilbert. **Design of Thermal Systems**. 3. ed. Ohio: Mcgraw-hill Science/engineering/math, 1989. 528 p.

Os livros acima citados constam na Biblioteca Universitária e Setorial de Araranguá.  
Algumas bibliografias também podem ser encontradas no acervo da disciplina, via sistema Moodle.

  
Profa: Elise Meister Sommer

Aprovado na Reunião do Colegiado do Curso 14,08,2013

  
Coordenador do Curso

**Prof. Dr. Fernando Henrique Milanese**  
Coordenador do Curso de Graduação  
em Engenharia de Energia  
SIAPE: 1606552 Portaria nº 759/2013/GR