



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	
ARA 7357	PROJETOS DE SISTEMAS TÉRMICOS	04	00	72

HORÁRIO

TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	MODALIDADE
07653 - 2.1620(2) 4.1620(2)	-	Presencial

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

ELISE SOMMER WATZKO (elise.sommer@ufsc.br)

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
ARA7142	Cálculo Numérico em Computadores
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.

OSW

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 4: Operações Unitárias

UNIDADE 05: Modelagem e simulação de equipamentos e processos térmicos

- 5.1 Revisão de Termodinâmica
- 5.2 Leis Fundamentais
- 5.3 Modelagem Matemática de Reator Químico
- 5.4 Modelagem Matemática de um trocador de calor
- 5.4 Modelagem Matemática de uma Célula de Combustível

UNIDADE 06: Simulação Computacional

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, seminários e programas computacionais para simulação dos modelos matemáticos construídos.

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

- Será realizada uma prova escrita referente aos conteúdos das **Unidades 1, 2, 3, 4 : P₁**
- O seminário e listas de exercícios compõe uma nota de Trabalho: **T**
- O projeto final terá uma nota de projeto: **C**.
- Média Final: $MF = 0,35 \cdot P_1 + 0,25 \cdot T + 0,4 \cdot C$

MSW

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.

XI. CRONOGRAMA PREVISTO: AULAS TEÓRICAS E PRÁTICAS EM LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA:		
AULA (semana)	DATA	ASSUNTO
1ª	09/03/15 a 14/03/15	Apresentação da disciplina – Plano de Ensino UNIDADE 01: Introdução 1.1 Projetos de Engenharia 1.2 Sistemas Térmicos
2ª	16/03/15 a 21/03/15	UNIDADE 02: Projetos de Engenharia 2.1 Formulação do Problema de Projeto 2.2 Etapas do processo de projeto
3ª	23/03/15 a 28/03/15	2.3 Seleção de Materiais
4ª	30/03/15 a 04/04/15	UNIDADE 03: Utilidades
5ª	06/04/15 a 11/04/15	UNIDADE 04: Operações Unitárias
6ª	13/04/15 a 18/04/15	Prova 1: Conteúdo das Unidades de 1, 2, 3 e 4 UNIDADE 05: Modelagem e simulação de equipamentos e processos térmicos
7ª	20/04/15 a 25/04/15	DIA NÃO LETIVO 5.1 Revisão de Termodinâmica 5.2 Leis Fundamentais
8ª	27/04/15 a 02/05/15	5.3 Modelagem Matemática de Reator Químico
9ª	04/05/15 a 09/05/15	FERIADO – DIA DA PADROEIRA DE ARARANGUÁ 5.4 Modelagem Matemática de um trocador de calor
10ª	11/05/15 a 16/05/15	5.5 Modelagem Matemática de uma Célula de Combustível
11ª	18/05/15 a 23/05/15	UNIDADE 06: Simulação
12ª	25/05/15 a 30/05/15	UNIDADE 06: Simulação
13ª	01/06/15 a 06/06/15	Seminário: Modelagem Matemática de equipamentos térmicos
14ª	08/06/15 a 13/06/15	Desenvolvimento do projeto final pelos alunos
15ª	15/06/15 a 20/06/15	Desenvolvimento do projeto final pelos alunos
16ª	22/06/15 a 27/06/15	Desenvolvimento do projeto final pelos alunos
17ª	29/06/15 a 04/07/15	Entrega e Apresentação dos Trabalhos
18ª	06/07/15 a 11/07/15	NOVA AVALIAÇÃO RECUPERAÇÃO

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

054

XIII. 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. JALURIA, Yogesh. **Design and Optimization of Thermal Systems**. 2. ed. Ohio: Crc Press, 2007. 752 p.
3. MACINTYRE, A. J. **Equipamentos Industriais e de processos**. Rio de Janeiro: LTC, 1997. 278 p.

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ROTONDARO, Roberto Gilioli; MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick; GOMES, Leonardo Augusto de Vasconcelos. **Projeto do produto e do Processo**. São Paulo: Atlas, 2011. 208 p.
2. Computer Methods for Engineering with MATLAB® Applications, 2nd ed. CRC Press. 2011
3. STOECKER, Wilbert. **Design of Thermal Systems**. 3. ed. Ohio: Mcgraw-hill Science/engineering/math, 1989. 528 p.
4. CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. **Métodos Numéricos para Engenharia**. 5ª ed. McGraw-Hill, 2008.
5. CHAPMAN, S. J. **Programação em MATLAB Para Engenheiros**. 2ª ed. CENGAGE Learning, 2010.

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.


.....
Professora Elise Sommer Watzko

Aprovado na Reunião do Colegiado do Curso 19/03/2015


.....
Coordenador do Curso

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