



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ENERGIA E SUSTENTABILIDADE
PLANO DE ENSINO
SEMESTRE 2018.1

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
EES7385	SISTEMAS TÉRMICOS	04	00	72

HORÁRIO

TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	MODALIDADE
09653 - 2.1620-2 - 4.1620-2	-	Presencial

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Thiago Dutra (dutra.thiago@ufsc.br)

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
EES7366 (ou EES7351)	Termodinâmica II
EES7355	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 aborda um conteúdo aplicado, reunindo fundamentos apresentados aos estudantes ao longo do curso de engenharia de energia e conferindo uma complementação na sua formação profissional. O conteúdo tem relação direta com atividades profissionais que poderão ser realizadas pelo engenheiro de energia, como atuar na análise/dimensionamento de equipamentos de geração e distribuição de vapor, equipamentos para refrigeração e condicionamento de ar, bem como na modelagem, simulação e otimização de sistemas térmicos.

VI. EMENTA

Geração e distribuição de vapor. Equipamentos para refrigeração e ar condicionado. Modelagem, simulação e otimização de sistemas térmicos.

VII. OBJETIVOS

Objetivos Gerais:

Ao término desta disciplina, é esperado que o aluno demonstre conhecimento sobre os principais aspectos relacionados a geração e distribuição de vapor, equipamentos de refrigeração e condicionamento de ar, e modelagem simulação e otimização de sistemas térmicos.

Objetivos Específicos:

Para tanto, espera-se que os alunos:

- Realizem análises teóricas de ciclos de potência a vapor e demonstrem conhecimento de conceitos associados geradores de vapor (função, componentes, combustão e balanços energéticos) e à distribuição de vapor;
- Reconheçam os principais equipamentos utilizados em refrigeração e condicionamento de ar bem como seus tipos e funções;

- Consigam modelar, simular e otimizar um sistema térmico em condição de regime permanente.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo Teórico:

1. Geração e distribuição de vapor
 - Revisão do ciclo de Rankine;
 - Aspectos gerais sobre geradores de vapor;
 - Combustão e combustíveis;
 - Fornalhas e queimadores;
 - Dispositivos de controle e segurança;
 - Transferência de calor em caldeiras;
 - Distribuição de vapor.
2. Equipamentos de refrigeração e condicionamento de ar
 - Evaporadores e condensadores;
 - Compressores;
 - Dispositivos de expansão.
3. Modelagem, simulação e otimização de sistemas térmicos
 - Modelagem matemática;
 - Modelagem numérica/simulação;
 - Otimização.

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Aula expositiva e dialogada, utilizando projeção e quadro negro. Resolução de exercícios em sala. Proposição de listas de exercícios e/ou trabalhos extraclasse.

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).
- Avaliações:
Serão realizadas três provas escritas referentes aos tópicos 1 e 2 do conteúdo programático: P1, P2 e P3.
Haverá um trabalho para avaliação do tópico 3 do conteúdo programático: T

A média final (MF) será calculada a partir da combinação das quatro notas (P1, P2, P3 e T), conforme a equação abaixo:

$$MF = P1 \cdot 0,25 + P2 \cdot 0,25 + P3 \cdot 0,25 + T \cdot 0,25$$

- O aluno com frequência suficiente (FS) e média das notas de avaliações (MF) 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 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).

$$NF = (MF + REC)/2$$

- 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)

Pedido de Nova Avaliação - Art. 74 da Res. nº 17/CUn/97

- O aluno que, por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar atividades avaliativas previstas no plano de ensino, deverá fazer o pedido à Chefia do Departamento de Energia e Sustentabilidade (EES), dentro do prazo de 3 (três) dias úteis, apresentando documentação comprobatória. O pedido de Nova Avaliação deve ser formalizado na Secretaria Integrada de Departamentos (SID).

- A Nova Avaliação deverá englobar todo o conteúdo do semestre e ocorrerá no penúltimo dia de aula, conforme cronograma a seguir.

XI. CRONOGRAMA PREVISTO		
SEMANA	DATA	ASSUNTO
1ª	26/02/18 a 03/03/18	Apresentação do plano de ensino. História da geração de vapor. Revisão do ciclo de Rankine.
2ª	05/03/18 a 10/03/18	Revisão do ciclo de Rankine. Aspectos gerais de geradores de vapor.
3ª	12/03/18 a 17/03/18	Combustão e combustíveis.
4ª	19/03/18 a 24/03/18	Fornalhas e queimadores.
5ª	26/03/18 a 31/03/18	Revisão. Prova 1 (28/03/18).
6ª	02/04/18 a 07/04/18	Dispositivos de controle e segurança.
7ª	09/04/18 a 14/04/18	Tiragem. Transferência de calor em caldeiras.
8ª	16/04/18 a 21/04/18	Transferência de calor em caldeiras. Distribuição de vapor.
9ª	23/04/18 a 28/04/18	Distribuição de vapor. Revisão.
10ª	30/04/18 a 05/05/18	Feriado (30/04/18). Prova 2 (02/05/18).
11ª	07/05/18 a 12/05/18	Revisão do ciclo de refrigeração. Evaporadores e Condensadores.
12ª	14/05/18 a 19/05/18	Evaporadores e Condensadores.
13ª	21/05/18 a 26/05/18	Compressores.
14ª	28/05/18 a 02/06/18	Dispositivos de expansão. Revisão.
15ª	04/06/18 a 09/06/18	Prova 3 (04/06/18). Modelagem de sistemas térmicos.
16ª	11/06/18 a 16/06/18	Modelagem de sistemas térmicos. Simulação de sistemas térmicos.
17ª	18/06/18 a 23/06/18	Simulação de sistemas térmicos. Otimização.
18ª	25/06/18 a 30/06/18	Otimização. Prova substitutiva (27/06/18).
19ª	02/07/18 a 04/07/18	Entrega do trabalho (02/07/2018). Prova de Recuperação (04/12/17). Divulgação de notas finais.

Obs.: Atendimento aos alunos: terças-feiras, das 18h às 19:30h ou por e-mail.

XII. Feriados e dias não letivos previstos para o semestre 2018.1	
DATA	
30/03/18 (sex)	Sexta-feira Santa
31/03/18 (sab)	Dia não letivo
03/04/18 (ter)	Aniversário da Cidade
21/04/18 (sab)	Tiradentes
30/04/18 (seg)	Dia não letivo
01/05/18 (ter)	Dia do Trabalhador
04/05/18 (sex)	Dia da Padroeira da Cidade de Araranguá
31/05/18 (qui)	<i>Corpus Christi</i>
01/06/18 (sex)	Dia não letivo
02/06/18 (sab)	Dia não letivo

VII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BAZZO, E. Geração de Vapor. 2ª edição. Editora da UFSC, 1995.
2. TELLES, P. C. S. Tubulações Industriais – Cálculo. 9ª edição. Editora LTC. 1999.
3. STOECKER, W. F.; Jones, J. W. Refrigeração e Ar Condicionado. Editora McGraw-Hill do Brasil, Ltda. 1985.
4. STOECKER, W. F. Design of Thermal Systems. 3. ed. Ohio: Mcgraw-hill Science/engineering/math, 1989. 528 p.

VIII. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MACINTYRE, A. J. Equipamentos Industriais e de processos. Rio de Janeiro: LTC, 1997. 278 p.
2. JALURIA, Yogesh. Design and Optimization of Thermal Systems. 2. ed. Ohio: Crc Press, 2007. 752 p.
3. BEJAN, A.; Tsatsaronis G.; Michael Moran. Thermal Design and Optimization. 1st ed. John Wiley & Sons. 1996. 560 p.
4. GOSNEY, W. B. Principles of Refrigeration. Cambridge University Press. 1982.
5. Computer Methods for Engineering with MATLAB® Applications, 2nd ed. CRC Press. 2011

6. CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. Métodos Numéricos para Engenharia. 5ª ed. McGraw-Hill, 2008.
7. CHAPMAN, S. J. Programação em MATLAB Para Engenheiros. 2ª ed. CENGAGE Learning, 2010.

Professor(a): Thiago
Dutra:03881
462902

Assinado de forma
digital por Thiago
Dutra:03881462902
Dados: 2018.05.17
14:21:28 -03'00'

Aprovado pelo Colegiado do Curso em 17/5/2018

~~Presidente do Colegiado~~ Rogério J. de Oliveira, Dr.
Prof. Adjunto/SIAPE: 1724307
UFSC/Campus Araranguá