



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

SEMESTRE 2018.2

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS TEÓRICAS	PRÁTICAS	TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
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

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).
- 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 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:

$$MF = \frac{P1 + P2 + P3 + T}{4}$$

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 englobará o conteúdo referente à prova não realizada pelo aluno e ocorrerá na data prevista pelo cronograma a seguir.

XI. CRONOGRAMA PREVISTO

AULA (semana)	DATA	ASSUNTO
1ª	30/07/18 a 04/08/18	Apresentação do plano de ensino. História da geração de vapor. Revisão do ciclo de Rankine.
2ª	06/08/18 a 11/08/18	Revisão do ciclo de Rankine. Aspectos gerais de geradores de vapor.
3ª	13/08/18 a 18/08/18	Combustão e combustíveis.
4ª	20/08/18 a 25/08/18	Fornalhas e queimadores.
5ª	27/08/18 a 01/09/18	Revisão. Prova 1 (29/08/18).
6ª	03/09/18 a 08/09/18	Dispositivos de controle e segurança.
7ª	10/09/18 a 15/09/18	Tiragem. Transferência de calor em caldeiras.
8ª	17/09/18 a 22/09/18	Transferência de calor em caldeiras. Distribuição de vapor.
9ª	24/09/18 a 29/09/18	Distribuição de vapor. Revisão.
10ª	01/10/18 a 06/10/18	Prova 2 (01/10/18). Revisão do ciclo de refrigeração.
11ª	08/10/18 a 13/10/18	Compressores.
12ª	15/10/18 a 20/10/18	Evaporadores e condensadores.
13ª	22/10/18 a 27/10/18	Dispositivos de expansão.
14ª	29/10/18 a 03/11/18	Revisão. Prova 3 (31/10/18).
15ª	05/11/18 a 10/11/18	Modelagem de sistemas térmicos.
16ª	12/11/18 a 17/11/18	Simulação de sistemas térmicos.
17ª	19/11/18 a 24/11/18	Otimização.
18ª	26/11/18 a 01/12/18	Otimização. Nova avaliação (28/11/18).
19ª	03/12/18 a 05/12/18	Entrega do trabalho (03/12/2018). Prova de Recuperação (05/12/17). Divulgação de notas finais.

XII. Feriados e dias não letivos previstos para o semestre 2018.2

DATA	
07/09/18 (sex)	Independência do Brasil
08/09/18 (sab)	Dia não letivo
12/10/18 (sex)	Nossa Senhora Aparecida
13/10/18 (sab)	Dia não letivo
02/11/18 (sex)	Finados
03/11/18 (sab)	Dia não letivo
15/11/18 (qui)	Proclamação da República
16/11/18 (sex)	Dia não letivo
17/11/18 (sab)	Dia não letivo

XIII. 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.

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

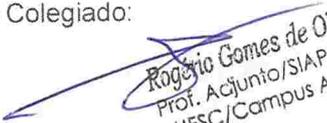
1. MACINTYRE, A. J. Equipamentos Industriais e de processos. Rio de Janeiro: LTC, 1997. 278 p.
2. JALURIA, Yogesh. Design and Optimization of Thermal Systems. 2. ed. Ohio: Crc Press, 2007. 752 p.
3. BEJAN, A.; Tsatsaronis G.; Michael Moran. Thermal Design and Optimization. 1st ed. John Wiley & Sons. 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: Thiago Dutra:03881462902
62902

Assinado de forma digital por Thiago Dutra:03881462902
Dados: 2018.06.26 14:50:15 -03'00'

Aprovado pelo Colegiado do Curso em 26 / 6 / 2018

Presidente do Colegiado:


Rogério Gomes de Oliveira, Dr.
Prof. Adjunto/SIAPE: 1724307
UFSC/Campus Araranguá