



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		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
EES7382	REFRIGERAÇÃO E CONDICIONAMENTO DE AR	02	00	36

HORÁRIO

TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	MODALIDADE
08653 - 2.1420(2)	-	Presencial

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Rogério Gomes de Oliveira (rogerio.oliveira@ufsc.br)

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
EES7355	Transferência de Calor e Massa II
EES7366	Termodinâmica II

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

Graduação em Engenharia de Energia

V. JUSTIFICATIVA

O conteúdo lecionado nessa disciplina é importante para o aluno conhecer as alternativas de ciclos e sistemas para refrigeração e climatização, e então, possa escolher aquele que mais se adequa a uma determinada aplicação.

VI. EMENTA

Ciclos básicos e avançados por compressão mecânica e térmica. Cálculo de carga térmica em refrigeração e climatização. Psicrometria, resfriamento evaporativo e sistemas dessecantes. Refrigeração e climatização por energia solar e rejeito térmico. Bombas de calor.

VII. OBJETIVOS

Objetivo Geral:

Aprofundar o estudo dos ciclos de refrigeração e de condicionamento de ar iniciados na disciplina de Termodinâmica II.

Objetivos Específicos:

- Apresentar ciclos básicos e avançados de refrigeração por compressão mecânica e térmica.
- Demonstrar como calcular a eficiência, a potência térmica e de acionamento dos sistemas de refrigeração e climatização.
- Apresentar sistemas de condicionamento de ar que modificam a umidade do ar.
- Demonstrar como calcular a carga térmica de um ambiente.
- Apresentar algumas das alternativas para refrigeração e climatização que utilizem calor como principal fonte de energia.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Ciclos básicos e avançados por compressão mecânica.
- Ciclos básicos e avançados por compressão térmica (absorção e adsorção).
- Psicrometria, resfriamento evaporativo e sistemas dessecantes.
- Bombas de calor por compressão mecânica e por compressão térmica.
- Refrigeração e climatização por energia solar e rejeito térmico.
- Determinação de carga térmica em refrigeração e climatização.

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Aulas expositivas e dialogadas onde o aluno será estimulado a usar experiências pessoais relacionadas ao assunto da aula. Resolução de exercícios em sala.

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

Haverá 2 avaliações. A nota média final (MF) será calculada da seguinte maneira:

$$MF = (P1 \times 0,5 + P2 \times 0,5)$$

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 ocorrerá em até 5 dias úteis após o pedido ser deferido pela chefia do departamento, e ocorrerá no período da manhã em local a ser definido, na Unidade Mato Alto..

XI. CRONOGRAMA PREVISTO

AULA (semana)	DATA	ASSUNTO
1ª	30/07/18 a 04/08/18	Apresentação da disciplina, revisão de 1ª e 2ª da Termodinâmica para volumes de controle.
2ª	06/08/18 a 11/08/18	Ciclos básicos e avançados por compressão mecânica.
3ª	13/08/18 a 18/08/18	Ciclos básicos e avançados por compressão mecânica.
4ª	20/08/18 a 25/08/18	Ciclos básicos e avançados por compressão térmica (absorção e adsorção).
5ª	27/08/18 a 01/09/18	Ciclos básicos e avançados por compressão térmica (absorção e adsorção).

6ª	03/09/18 a 08/09/18	Psicrometria, resfriamento evaporativo e sistemas dessecantes.
7ª	10/09/18 a 15/09/18	Psicrometria, resfriamento evaporativo e sistemas dessecantes.
8ª	17/09/18 a 22/09/18	Bombas de calor por compressão mecânica e por compressão térmica.
9ª	24/09/18 a 29/09/18	1ª avaliação (24/09/18).
10ª	01/10/18 a 06/10/18	Refrigeração e climatização por energia solar e rejeito térmico.
11ª	08/10/18 a 13/10/18	Refrigeração e climatização por energia solar e rejeito térmico.
12ª	15/10/18 a 20/10/18	Refrigeração e climatização por energia solar e rejeito térmico.
13ª	22/10/18 a 27/10/18	Determinação de carga térmica em refrigeração e climatização.
14ª	29/10/18 a 03/11/18	Determinação de carga térmica em refrigeração e climatização.
15ª	05/11/18 a 10/11/18	Determinação de carga térmica em refrigeração e climatização.
16ª	12/11/18 a 17/11/18	Apresentação de projeto (entrega de projeto).
17ª	19/11/18 a 24/11/18	Apresentação de projeto.
18ª	26/11/18 a 01/12/18	Exame de recuperação (26/11/18).
19ª	03/12/18 a 05/12/18	Divulgação de notas.

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 ÇENGEL, Y.A.; BOLES, M.A. Termodinâmica. 7. ed. Porto Alegre:AMGH, 2013. 1018 p.
- 2 McQUISTON, F.C.; PARKER, J.D.; SPITLER, J.D. Heating, Ventilation, and Air Conditioning: Analysis and Design. 6. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2005. 623p
- 3 SILVA, J.C.; SILVA, A.C.G.C. Refrigeração e Climatização para Técnicos e Engenheiros. São Paulo: Ciência Moderna, 2008. 360p
- 4 HEROLD, K. E.; RADERMACHER, R.; KLEIN, S. A. Absorption chillers and heat pumps. 1st ed., Boca Raton: CRC Press, 1996.
- 5 OLIVEIRA, R.G. Solar Powered Sorption Refrigeration and Air Conditioning. In: LARSEN, Mikkel E. (Org.) Refrigeration: Theory, Technology and Applications. Hauppauge: Nova Publisher, 2011. 577 p.
- 6 OLIVEIRA, R.G. Chemisorption heat pumps for water heating and steam production. In: BARBIN, D. F.; SILVEIRA Jr, V. (Org.). Novel concepts for energy-efficient water heating systems: theoretical analysis and experimental investigation. 1st ed., Hauppauge: Nova Science Publishers, 2013.

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. American Society of Heating Refrigerating and AirConditioning. ASHRAE Handbook— Fundamentals (SI). ASHRAE. 2009. 880 p.
2. American Society of Heating Refrigerating and AirConditioning. ASHRAE Handbook— Refrigeration (SI). ASHRAE. 2010. 758 p.
3. American Society of Heating Refrigerating and AirConditioning. ASHRAE Handbook— HVAC Applications (SI). ASHRAE. 2011. 1102 p.
4. American Society of Heating Refrigerating and AirConditioning. ASHRAE Handbook—HVAC Systems and Equipment (SI). ASHRAE. 2012. 413 p.
5. SILVA, J.C. Refrigeração Comercial e Climatização Industrial. São Paulo: Hemus, 2004. 231p.

Professor: Rogério Gomes
de Oliveira:19037
436803

Digitally signed by
Rogério Gomes de
Oliveira:19037436803
Date: 2018.06.20
09:30:52 -03'00'

Aprovado pelo Colegiado do Curso em

28/6/2018

Presidente do Colegiado

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

