



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

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS:		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS	MODALIDADE
		TEÓRICAS	PRÁTICAS		
EES7382	Refrigeração e Condicionamento de Ar	02	00	36	Presencial

II. PRÉ-REQUISITO(S)

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

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

Bacharelado em Engenharia de Energia

IV. 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.

V. 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.

VI. 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.

VII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ÇENGEL, Y.A.; BOLES, M.A. **Termodinâmica**. 7. ed. Porto Alegre:AMGH, 2013. 1018 p.
2. SILVA, J. G. Introdução à tecnologia da refrigeração e da climatização. São Paulo: Artliber, 2010. 263 p.

3. COSTA, E. C. Refrigeração. 3ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1982. 322 p.
4. OLIVEIRA, R.G. Solar Powered Sorption Refrigeration and Air Conditioning. In: LARSEN, M. E. (Org.) **Refrigeration: Theory, Technology and Applications**. Hauppauge: Nova Publisher, 2011. 577 p.
5. 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.
6. HEROLD, K. E.; RADERMACHER, R.; KLEIN, S. A. **Absorption chillers and heat pumps**. 2nd ed., Boca Raton: CRC Press, 2016.

VIII. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. American Society of Heating Refrigerating and Air-Conditioning. **ASHRAE Handbook—Refrigeration (SI)**. ASHRAE. 2014.
2. American Society of Heating Refrigerating and Air-Conditioning. **ASHRAE Handbook— HVAC Applications (SI)**. ASHRAE. 2015.
3. American Society of Heating Refrigerating and Air-Conditioning. **ASHRAE Handbook—HVAC Systems and Equipment (SI)**. ASHRAE. 2016.
4. American Society of Heating Refrigerating and Air-Conditioning. **ASHRAE Handbook— Fundamentals (SI)**. ASHRAE. 2017.
5. 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.
6. MURR, F.E.X. **Estudos da refrigeração solar e simulação de um sistema de absorção resfriado a ar, com aquecimento solar direta da solução amônia-agua**. 1981. 133f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia de Alimentos e Agrícola, Campinas, SP.
7. FIGUEIREDO, J.R. **Projeto e modelamento teorico de um sistema de refrigeração por absorção movido a energia solar**. 1980. 150 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia de Campinas, Campinas, SP.
8. OLIVEIRA, R.G. **Avaliação de um sistema de refrigeração por adsorção para produção de gelo, operando diferentes tipos de ciclo com baixas temperaturas de geração**. 2004. 153p. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia de Alimentos, Campinas, SP.
9. MAGAZONI, F. C. **Análise Dinâmica de um Chiller de Absorção de Brometo de Lítio-Água em um Processo de Resfriamento de Dorna de Fermentação Alcoólica**. 2011. 130 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Florianópolis, SC.

O referido programa de ensino foi revisado e aprovado na 7ª reunião ordinária de 2019 da Câmara Setorial de Administração do Departamento, em 22 de agosto de 2019.

Prof. César Cataldo Scharlau
Chefe do Departamento de Energia e Sustentabilidade
Portaria 2242/2018/GR