



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	72

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 (observação: definir como será calculada a MF, como no exemplo abaixo)**
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 BORGNAKKE, Claus; SONNTAG, Richard Edwin. **Fundamentos da termodinâmica**. 7. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2009. 659p.
- 2 MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N. **Princípios de termodinâmica para engenharia**. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 800p.
- 3 VAN WYLEN, Gordon John; SONNTAG, Richard Edwin; BORGNAKKE, Claus. **Fundamentos da termodinâmica clássica**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1995. 608p.

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1 ÇENGEL, Y.A.; BOLES, M.A. **Termodinâmica**. 7. ed. Porto Alegre:AMGH, 2013. 1018 p.
- 2 SCHMIDT, F.W.; HENDERSON, R.E.; WOLGEMUTH, C.H. **Introdução às ciências térmicas: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor**. São Paulo:Edgard Blucher, 1996. 466 p.
- 3 ATKINS, P.W. **Físico-química**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 416 p.
- 4 KONDEPUDI, D.K.; PRIGOGINE, I. **Modern thermodynamics: from heat engines to dissipative structures**. Chichester:J. Wiley, 1998. 486p.
- 5 BEJAN, A. **Advanced engineering thermodynamics**. 3rd ed. Hoboken: J. Wiley & Sons, 2006. 880 p

Professor:



Aprovado pelo Colegiado do Curso em 7/6/2018

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

