



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO ARARANGUÁ-ARA
DEPARTAMENTO DE ENERGIA E SUSTENTABILIDADE
PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2017.1

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
ARA7350	TERMODINÂMICA I	04	00	72

HORÁRIO

TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	MODALIDADE
03653 - 2.1420-2 - 6.1420-2	-	Presencial

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

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

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
ARA7102	Cálculo II
ARA7111	Física B

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 compreender os processos de utilização e conversão de energia e para o aluno praticar a resolução problemas relacionados às ciências térmicas.

VI. EMENTA

Conceitos básicos. Propriedades termodinâmicas. Trabalho e Calor. Primeira e Segunda Lei da Termodinâmica para um sistema e para um volume de controle.

VII. OBJETIVOS

Objetivos Gerais:

- Familiarizar o estudante com alguns conceitos básicos das ciências térmicas. Apresentar as propriedades e o comportamento das substâncias puras. Demonstrar como calcular o trabalho, a quantidade de calor transferido e a potência em processos térmicos. Demonstrar as leis de conservação de energia e massa. Demonstrar que a entropia total aumenta em todos os processos reais.

Objetivos Específicos:

Espera-se que os estudantes que completarem satisfatoriamente este curso, saibam:

- identificar a importância da temperatura, da pressão e da massa específica de uma substância pura, na realização de um processo;
- identificar os diferentes subsistemas de um sistema, indicando onde há trabalho ou transferência de calor ou ambos;

- identificar a fase, e as propriedades desconhecidas de uma substância pura, a partir de um certo número de propriedades conhecidas;
- calcular o trabalho e a quantidade de calor transferido em um processo ou equipamento ideal;
- calcular com uma razoável precisão, o trabalho e a quantidade de calor transferido em um processo ou equipamento real;
- calcular o desempenho e a potência de uma máquina térmica simples, e de um refrigerador;
- identificar processos ou equipamentos impossíveis, por violarem a primeira ou a segunda lei da termodinâmica.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Introdução ao estudo da Termodinâmica e princípio de operação de algumas máquinas e processos (4 aulas).
- Propriedades das substâncias puras (7 aulas).
- Definição de trabalho e calor.
- Primeira Lei da Termodinâmica para uma massa de controle e para um volume de controle.
- Segunda Lei da Termodinâmica para uma massa de controle e para um volume de controle. (7 aulas)

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Aula expositiva e dialogada. Proposição de exercícios. Resolução de exercícios em sala. Utilização da plataforma Moodle para apoio às aulas.

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. **ATENÇÃO:** O aluno que não estiver presente no momento em que o professor conferir a presença constará como ausente durante toda a aula.
- A nota mínima para aprovação na disciplina será 6,0 (seis). (Art. 69 e 72 da Res. nº 17/CUn/1997).
- **Avaliações**
Haverá 8 avaliações com pesos iguais, cada uma com 1 questão e duração entre 40 e 45 minutos. As avaliações focarão no conteúdo lecionado em sala de aula de algum dos capítulos livro BORGNAKKE, C.; SONNTAG, R.E. Fundamentos da termodinâmica. 7. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2009 (cada avaliação, focando no conteúdo de um capítulo, porém podendo conter conteúdo de capítulos apresentados anteriormente).
A nota média final será calculada da seguinte maneira:

$$MF = (P1 + P2 + P3 + P4 + P5 + P6 + P7 + P8) \times 0,125$$

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).

$$NF = \frac{MF + REC}{2}$$

- 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)
- **Pedido de Nova Avaliação - Art. 74 da Res. nº 17/CUn/97**
O pedido de nova avaliação poderá ocorrer somente em casos em que o aluno, por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar avaliações previstas no plano de ensino. O aluno deverá

formalizar pedido de nova avaliação na Secretaria Acadêmica, ao chefe do Departamento de Energia e Sustentabilidade, dentro do prazo de 3 dias úteis, apresentando comprovação do motivo que o impediu de realizar a avaliação na data regular.

ATENÇÃO: A nova avaliação será no período da manhã, na Unidade Mato Alto, e ocorrerá em até três dias úteis após o professor ser notificado pela secretaria acadêmica que o pedido de nova avaliação foi deferido pelo chefe do departamento.

XI. CRONOGRAMA PREVISTO

AULA (semana)	DATA	ASSUNTO
1ª	06/03/17 a 11/03/17	Apresentação da disciplina, exemplos de utilização da termodinâmica para analisar máquinas e processos (Cap. 1). Conceitos e definições (Cap. 2).
2ª	13/03/17 a 18/03/17	1ª avaliação (13/03/17, primeira aula). Propriedades das substâncias puras (Cap. 3).
3ª	20/03/17 a 25/03/17	Propriedades das substâncias puras (Cap. 3). 2ª avaliação (24/03/17, primeira aula). Calor e trabalho (Cap. 4).
4ª	27/03/17 a 01/04/17	Calor e trabalho (Cap. 4).
5ª	03/04/17 a 08/04/17	Calor e trabalho (Cap. 4).
6ª	10/04/17 a 15/04/17	3ª avaliação (10/04/17, primeira aula). 1ª Lei da Termodinâmica para um sistema (Cap. 5).
7ª	17/04/17 a 22/04/17	1ª Lei da Termodinâmica para um sistema (Cap. 5).
8ª	24/04/17 a 29/04/17	1ª Lei da Termodinâmica para um sistema (Cap. 5).
9ª	01/05/17 a 06/05/17	4ª avaliação (05/05/17, primeira aula). 1ª Lei da Termodinâmica para um volume de controle (cap. 6).
10ª	08/05/17 a 13/05/17	1ª Lei da Termodinâmica para um volume de controle (cap. 6).
11ª	15/05/17 a 20/05/17	5ª avaliação (19/05/17, primeira aula). 2ª Lei da Termodinâmica para um sistema.
12ª	22/05/17 a 27/05/17	2ª Lei da Termodinâmica para um sistema.
13ª	29/05/17 a 03/06/17	6ª avaliação (29/05/17, primeira aula). Entropia (cap.8).
14ª	05/06/17 a 10/06/17	Entropia (cap.8).
15ª	12/06/17 a 17/06/17	Entropia (cap.8).
16ª	19/06/17 a 24/06/17	2ª Lei da Termodinâmica para um volume de controle (cap.9).
17ª	26/06/17 a 01/07/17	2ª Lei da Termodinâmica para um volume de controle (cap.9).
18ª	03/07/17 a 08/07/17	30/06/17: 7ª Avaliação (primeira aula) e 8ª Avaliação (segunda aula). 03/07/17: Resolução de exercícios 07/07/17: Prova de Recuperação

XII. Feriados e dias não letivos previstos para o semestre 2017.1

DATA	
03/04/17 (seg)	Aniversário de Araranguá
14/04/17 (sex)	Paixão de Cristo
15/04/17 (sab)	Dia não letivo
16/04/17 (dom)	Páscoa
21/04/17 (sex)	Tiradentes
22/04/17 (sab)	Dia não Letivo
01/05/17 (seg)	Dia do Trabalhador
04/05/17 (qui)	Dia da Padroeira de Araranguá
15/06/17 (qui)	Corpus Christi

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. **Fundamentos da termodinâmica classica.** 1. ed. São Paulo: Blucher, 2009. 589p.

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(a):

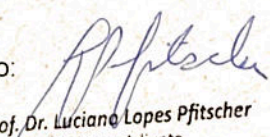
Rogério Gomes de Oliveira, Dr.
Prof. Adjunto/SIAPE: 1724307
UFSC/Campus Araranguá

Aprovado pelo Departamento em ___/___/___

Chefia de Departamento:

Aprovado pelo Colegiado do Curso em 09/03/12

Presidente do Colegiado:


Prof. Dr. Luciano Lopes Pfitscher
Professor Adjunto
SIAPE: 1775764
UFSC Centro Araranguá