



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

SEMESTRE 2019.1

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
EES7366	Termodinâmica II	02	00	36

HORÁRIO

TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	MODALIDADE
05653 - 3.1420(2)	-	Presencial

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

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

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
FQM7113	Química geral
EES7350	Termodinâmica I

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

Bacharelado em Engenharia de Energia

V. JUSTIFICATIVA

O estudo da termodinâmica causou importantes avanços tecnológicos e impulsionou a revolução industrial, através do desenvolvimento e uso das máquinas térmicas, assim como, através do desenvolvimento e uso de refrigeradores e climatizadores, permitiu um melhor armazenamento e distribuição dos alimentos, além proporcionar maior conforto térmico em edificações e veículos. Para o engenheiro de energia, é importante compreender os fatores que influenciam a eficiência dos processos tanto de conversão de energia, que ocorrem nas máquinas térmicas, quanto de consumo de energia, que ocorrem nos refrigeradores e climatizadores. Além de compreender os ciclos termodinâmicos das máquinas térmicas, é importante o engenheiro de energia conhecer a termodinâmica das reações químicas para compreender os fatores que influencia a combustão. Também é importante o engenheiro de energia conhecer como utilizar as propriedades das misturas de gases, em particularmente, da mistura do ar seco com vapor de água, a qual está relacionada com a sensação de conforto térmico.

VI. EMENTA

Ciclos de potência e refrigeração. Cogeração. Misturas de gases. Termodinâmica das reações químicas.

VII. OBJETIVOS

Objetivo Geral:

Fornecer os subsídios necessários para o aluno entender e analisar o funcionamento de ciclos para produção de potência de eixo e para bombeamento de calor, as misturas de gases nos processos termodinâmicos e as reações químicas de interesse na conversão de energia.

Objetivos Específicos:

- Apresentar diferentes ciclos de produção de potência de eixo e de bombeamento de calor.
- Demonstrar como calcular as propriedades termodinâmicas das misturas de gases e como utilizá-las em processos termodinâmicos.
- Apresentar o processo de combustão sobre o ponto de vista da termodinâmica clássica.

- Demonstrar como aplicar a primeira e segunda lei da termodinâmica em sistemas reagentes.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Ciclos de potência e ciclos de bombeamento de calor.
- Cogeração.
- Misturas de gases e aplicações.
- Termodinâmica de reações químicas e aplicações.

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 (P1 e P2). A nota média final (MF) será calculada da seguinte maneira:

$$MF = \sqrt{P1 \times P2}$$

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	11/03/19 a 16/03/19	Apresentação da disciplina. Ciclos de potência com mudança de fase (Cap. 11)
2ª	18/03/19 a 23/03/19	Ciclos de refrigeração com mudança de fase (Cap. 11)
3ª	25/03/19 a 30/03/19	Ciclos de potência e refrigeração com mudança de fase (Cap. 11)
4ª	01/04/19 a 06/04/19	Ciclos de potência a gás (Cap. 12).
5ª	08/04/19 a 13/04/19	Ciclos de refrigeração a gás (Cap. 12)
6ª	15/04/19 a 20/04/19	Ciclos de potência e refrigeração a gás (Cap. 12).

7 ^a	22/04/19 a 27/04/19	Cogeração (Cap. 11 e 12).
8 ^a	29/04/19 a 04/05/19	Resolução de exercícios dos caps. 11 e 12. Sorteio dos exercícios referentes ao conteúdo dos capítulos 11 e 12
9 ^a	06/05/19 a 11/05/19	1^a avaliação.
10 ^a	13/05/19 a 18/05/19	Reações químicas (Cap. 15).
11 ^a	20/05/19 a 25/05/19	Reações químicas (Cap. 15).
12 ^a	27/05/19 a 01/06/19	Reações químicas (Cap. 15).
13 ^a	03/06/19 a 08/06/19	Misturas de gases (Cap. 13).
14 ^a	10/06/19 a 15/06/19	Misturas de gases (Cap. 13).
15 ^a	17/06/19 a 22/06/19	Misturas de gases (Cap. 13).
16 ^a	24/06/19 a 29/06/19	Resolução de exercícios dos caps. 13 e 15. Sorteio dos exercícios referentes ao conteúdo dos capítulos 13 e 15
17 ^a	01/07/19 a 06/07/19	2^a avaliação
18 ^a	08/07/19 a 13/07/19	Prova de Recuperação

XII. Feriados e dias não letivos previstos para o semestre 2019.1	
DATA	
03/04/19 (quar)	Aniversário da Cidade
19/04/19 (sex)	Sexta feira santa
20/04/19 (sab)	Dia não letivo
21/04/19 (dom)	Tiradentes/Páscoa
01/05/19 (quar)	Dia do Trabalhador
04/05/19 (sab)	Dia da Padroeira da Cidade de Araranguá
20/06/19 (qui)	<i>Corpus Christi</i>
21/06/19 (sex)	Dia não letivo
22/06/19 (sab)	Dia não letivo

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BORGNACKE, Claus; SONNTAG, Richard Edwin. **Fundamentos da termodinâmica**. 7. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2009. 659p.
- MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N. **Princípios de termodinâmica para engenharia**. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 800p.
- ÇENGEL, Y.A.; BOLES, M.A. **Termodinâmica**. 7. ed. Porto Alegre:AMGH, 2013. 1018 p.

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- VAN WYLEN, Gordon John; SONNTAG, Richard Edwin; BORGNACKE, Claus. **Fundamentos da termodinâmica classica**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1995. 608p.
- 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.
- ATKINS, P.W. **Físico-química**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 416 p.
- KONDEPUDI, D.K.; PRIGOGINE, I. **Modern thermodynamics: from heat engines to dissipative structures**. Chichester:J. Wiley, 1998. 486p.
- BEJAN, A. **Advanced engineering thermodynamics**. 3rd ed. Hoboken: J. Wiley & Sons, 2006. 880 p.

Professor: Rogério Gomes de Oliveira:19037436803
803

Digitally signed by Rogério Gomes de Oliveira:19037436803
Date: 2019.01.29
09:37:33 -02'00'

Rogério Gomes de Oliveira, Dr.
Prof. Adjunto/SIAPE: 172430
UFSC/Campus Araranguá

Aprovado pelo Colegiado do Curso em 14/3/2019

Presidente do Colegiado:

