



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

SEMESTRE 2022.2

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
EES7350	TERMODINÂMICA I	04	00	72

HORÁRIO

TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	MODALIDADE
04653 - 3.1620(2) 5.1620(2)	-	Ensino Presencial

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

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

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
FQM7102	Cálculo II
FQM7111	Física B

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

Bacharelado 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

Objetivo Geral:

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:

- demonstrar a importância da temperatura, da pressão e da massa específica de uma substância pura, na realização de um processo;

- demonstrar os diferentes subsistemas de um sistema, indicando onde há trabalho ou transferência de calor ou ambos;
- demonstra como identificar as fases e as propriedades desconhecidas de uma substância pura, a partir de um certo número de propriedades conhecidas;
- demonstrar como calcular o trabalho e a quantidade de calor transferido em um processo ou equipamento ideal;
- demonstrar como calcular com uma razoável precisão, o trabalho e a quantidade de calor transferido em um processo ou equipamento real;
- demonstrar com calcular o desempenho e a potência de uma máquina térmica simples, e de um refrigerador;
- demonstrar como 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 térmicas e processos nessas máquinas.
- Propriedades das substâncias puras.
- 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.

IX. COMPETÊNCIAS/HABILIDADES

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.

X. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Aulas expositivas. Resolução de exercícios em sala. Utilização de computador para resolver exercícios e realizar avaliações. Consulta de material de estudo no Moodle.

XI. 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 participar das atividades que representem, no mínimo, 75% da carga horária.
 - 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).
- $$NF = (MF+REC)/2$$
- 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

Haverá 4 avaliações (P₁, P₂, P₃ e P₄). A média final (MF) será obtida a partir da média ponderada das avaliações. P₁ terá

peso 0,15, P₂ terá peso 0,20, P₃ terá peso 0,30, P₄ terá peso 0,35.

O aluno que ficar com nota menor que 10, poderá receber até 1 ponto na média final de acordo com sua participação em sala de aula, em horários de atendimento ou em questionários extraclasse, caso responda corretamente ou de forma parcialmente correta, perguntas feitas pelo professor, ou no caso dos questionários, tenha desempenho acima da média dos demais alunos.

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).

XII. CRONOGRAMA PREVISTO

AULA (semana)	DATA	ASSUNTO
Semana	Datas	
1a	25/08 a 27/08	Apresentação da disciplina e conceitos básicos das ciências térmicas.
2a	29/08 a 03/09	Conceitos básicos das ciências térmicas e propriedades das substâncias puras.
3a	05/09 a 10/09	Propriedades das substâncias puras.
4a	12/09 a 17/09	Propriedades das substâncias puras. 1ª avaliação.
5a	19/09 a 24/09	Trabalho e calor.
6a	26/09 a 01/10	Trabalho e calor.
7a	03/10 a 08/10	Trabalho e calor. 2ª avaliação.
8a	10/10 a 15/10	1ª Lei da termodinâmica.
9a	17/10 a 22/10	1ª Lei da termodinâmica.
10a	24/10 a 29/10	1ª Lei da termodinâmica.
11a	31/10 a 05/11	1ª Lei da termodinâmica.
12a	07/11 a 12/11	3ª avaliação. 2ª Lei da termodinâmica.
13a	14/11 a 19/11	2ª Lei da termodinâmica.
14a	21/11 a 26/11	2ª Lei da termodinâmica. A propriedade entropia e balanço de entropia.
15a	28/11 a 03/12	A propriedade entropia e balanço de entropia.
16a	05/12 a 10/12	A propriedade entropia e balanço de entropia.
17ª	12/12 a 17/12	A propriedade entropia e balanço de entropia.
18ª	19/12 a 23/12	4ª avaliação. Exame de recuperação.

Obs: O calendário está sujeito a pequenos ajustes de acordo com as necessidades das atividades

XIII. Feriados e dias não letivos previstos para o semestre 2022.2

DATA	Feriados
07/09	Independência do Brasil
12/10	Nossa Senhora Aparecida
28/10	Dia do servidor público
02/11	Finados
15/11	Proclamação da república
09 e 10 /12	Vestibular

XIV. 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.
- VAN WYLEN, Gordon John; SONNTAG, Richard Edwin; BORGNACKE, Claus. **Fundamentos da termodinâmica classica**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1995. 608p.

XV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 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 ___/___/___

Presidente do Colegiado: