

 UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA CAMPUS ARARANGUÁ CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE DEPARTAMENTO DE ENERGIA E SUSTENTABILIDADE PLANO DE ENSINO
SEMESTRE 2022.1	

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 - 3.1010(2) 5.1010(2)	-	Ensino Presencial Emergencial

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
<p>Objetivo Geral:</p> <p>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.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 e dialogadas onde o aluno será estimulado a usar experiências pessoais relacionadas ao assunto da aula. 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) e questionários periódicos (Q_p). A média final (MF) será obtida a partir da média ponderada das avaliações e da média simples da nota nos questionários periódicos. P₁ terá peso 0,15, P₂ terá peso 0,25, P₃ terá peso 0,25, P₄ terá peso 0,25 e Q_p terá peso 0,10.

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	Horas aula
Semana	Datas		
1a	18/04 a 24/04	Apresentação da disciplina e conceitos básicos das ciências térmicas.	4
2a	25/04 a 30/04	Conceitos básicos das ciências térmicas e propriedades das substâncias puras.	5
3 ^a	02/05 a 07/05	Propriedades das substâncias puras.	5
4 ^a	09/05 a 14/05	1 ^a avaliação. Trabalho e calor	4
5 ^a	16/05 a 21/05	Trabalho e calor	5
6 ^a	23/05 a 28/05	1 ^a Lei da termodinâmica.	5
7 ^a	30/05 a 04/06	1 ^a Lei da termodinâmica.	5
8 ^a	06/06 a 11/06	2 ^a avaliação. 2 ^a Lei da termodinâmica	5
9 ^a	13/06 a 18/06	2 ^a Lei da termodinâmica	5
10 ^a	20/06 a 25/06	A propriedade entropia	5
11 ^a	27/06 a 02/07	A propriedade entropia.	5
12 ^a	04/07 a 09/07	3 ^a avaliação. 1 ^a Lei para volumes de controle.	4
13 ^a	11/07 a 16/07	1 ^a e 2 ^a Lei para volumes de controle.	5
14 ^a	18/07 a 23/07	2 ^a Lei para volumes de controle.	5
15 ^a	25/07 a 30/07	2 ^a Lei para volumes de controle. 4 ^a avaliação.	5
16 ^a	01/08 a 03/08	RECUPERAÇÃO. FECHAMENTO DO SEMESTRE	
Total de horas			72

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 2022.1	
DATA	Feriados
21/04	Tiradentes
01/05	Dia do Trabalho
04/05	Dia da Padroeira da Cidade (Campus de Araranguá).
16/06	Corpus Christi

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.
- 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.

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: