

<b>DISCIPLINA:</b> Termodinâmica	<b>CÓDIGO:</b> 2EM.096
----------------------------------	------------------------

**VALIDADE:** 1ª Semestre de 2019    Término:  
**Carga Horária:** Total: 60 horas/aula    Semanal: 4 aulas    Créditos: 4  
**Modalidade:** Teórica  
**Classificação do Conteúdo pelas DCN:** Básico  
**Departamento/Coordenação:** Departamento de Engenharia Mecânica

**Ementa:**

Conceitos e definições básicas na termodinâmica. Propriedades das substâncias puras; Primeira Lei da Termodinâmica. Trabalho, calor e energia. Conservação da energia. Energia potencial e energia cinética. Energia interna, energia livre, entalpia e entropia; Gases ideais e a Primeira Lei da Termodinâmica. Segunda Lei da Termodinâmica e os gases ideais. Equilíbrio de fase. Fundamentos de termoquímica. Entropia e a Terceira Lei da Termodinâmica. Reservas de energia e seu uso; reservas mundiais de energia, uso acumulado e atual de energia, energia nos processos industriais, balanços de energia e transferência de calor, demandas e estratégias no uso de combustíveis.

Cursos	Período	Eixo	Obrig.	Optativa
Engenharia Ambiental e Sanitária	4º	Análise e Caracterização Ambiental	SIM	

**Departamento/Coordenação:** Departamento de Engenharia Mecânica

**INTERDISCIPLINARIDADES**

Pré-requisitos	Código
Física I	2DB009
<b>Co-requisitos</b>	
<b>Disciplinas para as quais é pré-requisito</b>	
Climatologia	
<b>Disciplinas para as quais é co-requisito</b>	

**Objetivos:** Introduzir os conceitos básicos relacionados aos fenômenos da natureza térmica, à conservação da energia e suas aplicações em máquinas térmicas.

1	Compreender os significados das propriedades termodinâmicas de uma substância.
2	Realizar análise de processos termodinâmicos.
3	Realizar análise energética de sistemas e volume de controle.
4	Compreender a primeira e a segunda lei de termodinâmica.
5	Compreender termodinamicamente o funcionamento das máquinas térmicas, refrigeradores e máquinas de fluxo.
6	Analisar energeticamente as máquinas térmicas, refrigeradores e máquinas de fluxo.

<b>Unidades de ensino</b>		<b>Carga-horária (horas/aula)</b>
1	Introdução à termodinâmica/Propriedades/Sistema e Volume de Controle/Manometria/Lei Zero da Termodinâmica	7
2	Formas de Energia/Trabalho/Calor/Primeira Lei da Termodinâmica	8
3	Propriedades das Substâncias Puras/Processo de Mudança de Fase	8
4	Primeira Lei da Termodinâmica Aplicada a Sistemas	12
5	Primeira Lei da Termodinâmica Aplicada a Volume de Controle	6
6	Segunda Lei da Termodinâmica/Máquinas Térmicas e Refrigeradores Enunciado de Kelvin-Plank/Enunciado de Clausius	6
7	Entropia/Relações Tds	5
8	Ciclos de Potência/Ciclos de Refrigeração	4
9	Mistura de Gases/Relações Termodinâmicas	4
<b>Total</b>		<b>60</b>

**Bibliografia Básica**

- 1- ATKINS, P. *Físico-química: fundamentos*. Rio de Janeiro. LCT. 3a ed. 2003.
2. MORAN, M. J. SHAPIRO, H. N., MUNSON, B. R., DEWITT, D. P. *Introdução à engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor* Rio de Janeiro: LTC, 1a ed. 2005.
3. POTTER; SCOTT. *Ciências térmicas: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transmissão de calor*. São Paulo: Thomson Pioneira, 2006.
4. YUNUS A. ÇENGEL; MICHAEL A. BOLES. *Termodinâmica*. 7ª ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2013.
5. R. E. SONNTAG; C. BORGNAKKE. *Fundamentos da Termodinâmica Série Van Wylen*. 8ª ed. Editora Edgard Blücher Ltda., 2013.

**Bibliografia Complementar**

1. SCHIMIDT, F. W. *Introdução às ciências térmicas: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor*. São Paulo. Edgard Blücher. 2a ed.
2. SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C. E.; VAN WYLEN, G. J.. *Fundamentos da termodinâmica*. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.
3. TERRON, L. R. *Termodinâmica Química Aplicada*. São Paulo: Manole. 1a ed. 2008.
4. KORETSKY, M. D. *Termodinâmica para engenharia química*. Rio de Janeiro: LCT. 1a ed. 2007



5. VALCÁRCEL, M. Principles of analytical chemistry: a textbook. Springer – Berlim. 1a. ed. 2000.
6. E.J. WALLACE. *Basic Engeneering Thermodynamics*. Londres: Pitman Paperbacks, 1970.
7. V. A. KIRILLIN. *Engeneering Thermodynamics*. Moscow: Mir, 1976.