

1.

<b>Plano de Ensino da Unidade Curricular:</b> <b>Termodinâmica - TMD</b>
---

**Identificação da unidade curricular:**

Nome:	Termodinâmica
Curso:	Técnico Subsequente
Fase:	1 <sup>a</sup>
Código:	TMD 11201
Período:	semestre 2017-2
Aulas:	4 horas-aula/semana
Turmas:	1120131

**2. Professor:**

Nome: Paulo Christian Sedrez

**3. Objetivo Geral**

Desenvolver no aluno a capacidade de compreender os conceitos e processos físicos fundamentais e a terminologia associados à tecnologia da refrigeração e condicionamento de ar.

**4. Objetivos específicos**

Ao final da unidade curricular o aluno deverá, no contexto da refrigeração e condicionamento de ar, estar apto a:

- i. conhecer as grandezas técnicas e suas unidades, e realizar a conversão de unidades;
- ii. conhecer as propriedades térmicas da matéria;
- iii. conhecer o conceito de energia e suas transformações;
- iv. conhecer os efeitos da transferência de calor;
- v. conhecer os estados de agregação da matéria e as mudanças de estado;
- vi. conhecer os fluidos refrigerantes, seu comportamento térmico, classificação ASHRAE, e principais propriedades físicas;
- vii. conhecer e calcular as principais propriedades termodinâmicas, utilizando:
  - tabelas de propriedades termodinâmicas de saturação;
  - diagramas de estado, notadamente o diagrama pressão-entalpia;
- viii. compreender o ciclo termodinâmico de refrigeração, quantificando:
  - propriedades dos estados fundamentais;

- transferências de energia;
- medida de grandezas operacionais (razão de pressão, subresfriamento e superaquecimento)
- medidas de eficiência (COP/EER)

## 5. Cronograma

Data	Programa
03/08	Apresentação do componente curricular. Apresentação do Laboratório de Ciências Térmicas.
10/08	Conceitos de energia, trabalho, calor. Modelo cinético-molecular da matéria. Estados de agregação da matéria. .
17/08	Modelo cinético-molecular da matéria. Estados de agregação da matéria.
24/08	Efeitos da transferência de calor. Diagramas de estado.
31/08	<b>Avaliação (1)</b>
07/09	Feriado.
14/09	Grandezas físicas e suas unidades. Transformação de Unidades. Exercícios <b>Recuperação (1)</b>
21/09	Temperatura e Pressão: definição, medição, unidades e sua transformação. Exercícios.
28/09	Revisão. Exercícios. <b>Avaliação (2)</b>
05/10	Conceitos fundamentais de Termodinâmica. Propriedades Termodinâmicas
12/10	Feriado.
19/10	Cálculo das Propriedades Termodinâmicas: tabelas de saturação, diagramas pressão-entalpia. <b>Recuperação (2)</b>
26/10	Cálculo das Propriedades Termodinâmicas: tabelas de saturação, diagramas pressão-entalpia.
02/11	Feriado.
09/11	<b>Avaliação (3)</b>
16/11	Leis da Termodinâmica. Transformações termodinâmicas e cálculo das trocas de energia. Exercícios.
23/11	Análise termodinâmica do ciclo de refrigeração (transferências de energia, medidas de eficiência). Exercícios. <b>Recuperação (3)</b>
30/11	Análise termodinâmica do ciclo de refrigeração. Laboratório: análise do funcionamento do ciclo de refrigeração.
07/12	Análise termodinâmica do ciclo de refrigeração (transferências de energia, medidas de eficiência). Exercícios. <b>Avaliação (4)</b>
14/12	Recuperação de conteúdos. <b>Avaliação final.</b>

Totais: 68 horas-aula (17 semanas letivas)

## 6. Material didático

- Boabaid Neto, C.; **Termodinâmica. Apostila da disciplina.** Volumes I, II. IF-SC / Campus SJ. São José, 2008;
- Ferraro, N. G.; Soares, P. A. T. **Aulas de Física.** Vol. 2. 6ª Ed. São Paulo: Atual, 1996.
- Carron, W.; Guimarães, O. **As Faces da Física.** Vol. Único. 2ª Ed. São Paulo: Moderna, 202.
- Sampaio, J. L., Calçada, C. S. **Universo da Física.** Vol 2. 2ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2007.
- Grupo de Reestruturação do Ensino de Física (GREF). **Física.** Volume 2. Campinas: Editora Unicamp, [200-];
- Máximo, A., Alvarenga, B. **Física.** Volume 2. 3ª Ed. São Paulo: Harbra, 1993;
- Ramalho, Nicolau, Toledo. **Física.** Volume 2. São Paulo: Ática, [199-];
- Stoecker, W. F., Jones, J. W. **Refrigeração e Ar Condicionado.** São Paulo: McGraw-Hill, 1985.

## 7. Referências Bibliográficas

- Elonka, S.M., Minich, Q.W., **Standard Refrigeration and Air Conditioning Questions and Answers,** McGraw-Hill, [199-];
- Sontag, E.R., Borgnakke, C., Van Wylen G. J. **Fundamento da termodinâmica.** Edgard Blucher (tradução português), [200-];
- Moran, M. J., Shapiro, H. N. **Princípios da termodinâmica para engenharia.** LTC, [200-];
- Owen, M. S. (*editor*). **2013 ASHRAE HANDBOOK – Fundamentals.** Atlanta: American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, 2013;

## 8. Avaliações

- 03 avaliações parciais (A1, A2, A3);
- Listas de exercícios;
- 01 avaliação de participação (P);
- 01 avaliação final (recuperação, Rec).

$$A = (A1 + A2 + A3 + P)/4$$

$$N = A*0,6 + L*0,3$$

$$NF = (N + Rec)/2$$

## 9. Atendimento

Os alunos poderão tirar suas dúvidas com o professor a qualquer momento, por meio do correio eletrônico (paulo.sedrez@ifsc.edu.br), ou presencialmente, segundas e quintas, no horário entre 17h e 18h15min (atendimento paralelo).