



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS  
Departamento de Física  
Campus Trindade - CEP 88040-900 - Florianópolis SC  
Tel: 48 3721-2876

## PLANO DE ENSINO 2025.2

Em acordo com a Resolução nº 003/CEPE/8405 de abril de 1984

### I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	HORAS-AULA SEMANAIS		HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
FSC5166	FÍSICA GERAL II-B	4,0 HA	00	72 HA

### II. PRÉ-REQUISITO(S)(Código(s) e nome da(s) disciplina(s))

FSC5107	FÍSICA I
MTM3110	CÁLCULO I

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

NOME DO CURSO	TURMA	HORÁRIO
Física – Bacharelado	02002	3.1330-2/5.1620-2

### IV. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Emmanuel Gräve de Oliveira

### V. EMENTA

Mecânica dos fluidos. Temperatura e calor. Propriedades térmicas da matéria. Primeira lei da termodinâmica. Segunda lei da termodinâmica. Teoria cinética dos gases.

### VI. OBJETIVOS

Ao final do curso, o aluno deverá ser capaz de compreender e aplicar os conceitos descritos na ementa.

### VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### 1. Estática dos fluidos

- 1.1 Propriedades dos fluidos
- 1.2 Densidade e pressão
- 1.3 Fluidos em repouso: Lei de Stevin
- 1.4 Aplicações: Princípio de Pascal, Vasos Comunicantes, Manômetros
- 1.5 Princípio de Arquimedes

#### 2. Dinâmica dos Fluidos

- 2.1 Métodos e descrição de regimes de escoamento
- 2.2 Conservação de massa. Equação da continuidade
- 2.3. Forças num fluido em movimento
- 2.4. Equação de Bernoulli
- 2.5. Aplicações da equação de Bernoulli: Fórmula de Torricelli, Tubo de Pitot, Fenômeno de Venturi
- 2.6. Tensão superficial e capilaridade
- 2.7. Viscosidade: definição, lei de Hagen-Poiseuille
- 2.8. Discussão qualitativa dos efeitos da viscosidade.

#### 3. Temperatura, Calor e Primeira Lei da Termodinâmica

- 3.1. O que é a termodinâmica?
- 3.2. Equilíbrio térmico
- 3.3. Temperatura e termômetros
- 3.4. Calor e capacidade térmica
- 3.5. O equivalente mecânico da caloria
- 3.6. Processos termodinâmicos
- 3.7. Energia interna de um sistema
- 3.8. Primeira lei da termodinâmica

#### 4. Propriedade dos Gases

- 4.1. Equação de estado dos gases ideais: Leis de Boyle, Charles e lei dos gases perfeitos

- 
- 4.2. Energia interna e capacidade térmica de um gás ideal
  - 4.3. Processos adiabáticos em um gás ideal

### **5. Segunda Lei da Termodinâmica**

- 5.1. Processos reversíveis e irreversíveis
- 5.2. Enunciados de Clausius e Kelvin da segunda lei da termodinâmica
- 5.3. Motor térmico, refrigerador e equivalência dos dois enunciados da segunda lei
- 5.4. O ciclo de Carnot
- 5.5. Rendimento das máquinas térmicas
- 5.6. Escala termodinâmica de temperaturas
- 5.7. Definição termodinâmica de entropia
- 5.8. Conservação e degradação da energia

### **6. Teoria Cinética dos Gases**

- 6.1 Teoria cinética da pressão
- 6.2. Calor específico e teorema da equipartição da energia
- 6.3. Gases ideais e reais
- 6.4. A equação de Van der Waals

### **7. Noções de Mecânica Estatística**

- 7.1 Noções de Mecânica Estatística
- 7.2. A distribuição de Maxwell-Boltzmann
- 7.3. Movimento Browniano
- 7.4. Interpretação estatística da entropia
- 7.5. Aumento da entropia e o sentido do tempo

---

## **VIII. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA**

O semestre de 2025-2 terá a duração de 18 semanas e as aulas serão presenciais. Serão disponibilizadas no ambiente Moodle atividades complementares. Os alunos terão um horário semanal para tirar dúvidas com o professor e contarão com apoio de monitores.

---

## **IX. ATIVIDADES PRÁTICAS (se houver)**

Não há.

---

## **X. FORMAS DE AVALIAÇÃO E REGISTRO DE FREQUÊNCIA**

Serão realizadas de três provas parciais. Serão feitas outras avaliações complementares que em conjunto terão o mesmo peso que uma prova parcial. Se a média das quatro notas obtidas for igual ou superior a 6,0 e a frequência na disciplina for igual ou superior a 75%, o estudante estará aprovado. Se a média for igual ou superior a 3,0 e inferior a 6,0, e a frequência for igual ou superior a 75%, o estudante terá direito de realizar uma prova de recuperação. A prova de recuperação será realizada ao final do semestre letivo e abordará todo o conteúdo programático. A nota final será a média aritmética entre a média das quatro notas e a nota da prova de recuperação e deverá ser maior ou igual a 6,0 para aprovação. A reposição de avaliação deve ser solicitada junto a secretaria do Departamento de Física, em formulário próprio, junto a documentação comprobatória (e.g. atestado médico) em até 72 horas após a realização da atividade avaliativa.

---

## **XI. LIMITES LEGAIS DO DIREITO DE AUTOR E IMAGEM (em acordo com a Lei nº 9.610/98 – Lei de Direitos Autorais)**

A gravação ou a fotografia de trechos da aula com a finalidade exclusiva de anotação do conteúdo para posterior utilização própria pelo aluno em seus estudos são permitidas. Porém, é vedada a publicação ou a distribuição da aula ou do material usado em aula em qualquer formato, o que inclui compartilhamento pela internet, redes sociais, etc.

---

## **XII. ATENDIMENTO AO ESTUDANTE**

A disciplina contará com estudantes monitores. O professor disponibilizará horário de atendimento semanal (duas horas-aulas por semana) nas quartas-feiras às 17h.

---

## **XIII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (Básica e Complementar)**

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

SEARS, Francis; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A.; ZEMANSKY, Mark Waldo. Física. Vols. I e II. 10.ed.

---

---

Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2010.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física. Vols.I e II. 9.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2012.

NUSSENZVEIG, Herch Moisés. Curso de Física Básica. Vols. I e II. 5. Ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda., 2013.

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física: para cientistas e engenheiros. Vols. I e II. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BERCHTOLD, Ivan Helmuth; BRANCO, Nilton da Silva Branco. Física Básica C-II. 2.ed. Florianópolis: UFSC/EAD/CED/CFM, 2011.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. Lições de Física, Vol.2. Bookman, 2008.

---

**XIV.CRONOGRAMA**

Semanas de 1 a 5 – Fluidos.

Semanas de 6 a 11 – Temperatura, Calor, Primeira Lei da Termodinâmica e Gases Ideais.

Semanas de 12 a 17 – Segunda Lei da Termodinâmica e Noções de Mecânica Estatística.

Semana 18 – recuperação.

---