



PLANO DE ENSINO 2020.1¹

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	HORAS-AULA SEMANAIS		HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
FSC 5166	Física Geral IIB	4	0	72 horas

II. PROFESSORES MINISTRANTES

Prof. Danilo Almeida

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

FSC 5107

IV. CURSOS PARA OS QUAIS A DISCIPLINA É OFERECIDA

Física Bacharelado

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

Capacitar o aluno a aplicar as leis da termodinâmica e ao estudo de meios contínuos.

Ao final do curso o aluno deverá ser capaz de definir as grandezas físicas envolvidas, enunciar as leis físicas que regem tais fenômenos e aplicá-las na resolução de problemas ou questões.

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.

¹Plano de ensino adaptado, em caráter excepcional e transitório, para substituição de aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a pandemia do novo coronavírus – COVID-19, em atenção à Resolução Normativa 140/2020/CUn.

- 3.6 - Processos termodinâmicos.
- 3.7 - Energia interna de um sistema.
- 3.8 - Primeira lei da termodinâmica.

4. Propriedades 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. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Esta disciplina é de 4 horas-aula semanais, que regularmente se dão de forma síncrona (alunos e professores na sala de aula num horário e local específico e periódico). No período complementar as aulas serão mistas, com atividades assíncronas (vídeo-aulas, textos, questionários, listas de exercícios), a serem disponibilizadas no ambiente virtual Moodle, bem como atividades síncronas, consistindo de encontros online que podem ser utilizados para resolver dúvidas, para interação com os alunos e fixação de conteúdos trabalhados nas atividades assíncronas. A frequência dos encontros online deve ocorrer quinzenalmente (nos horários de aula da grade prevista originalmente) a princípio, podendo ser alterada para frequência semanal, caso se observe necessidade ao longo do semestre. A primeira aula de retomada do semestre 2020-1 deve ser síncrona, para acolhimento e ambientação dos alunos.

IX. ATIVIDADES PRÁTICAS

- 1. Não há

X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE FREQUÊNCIA

Serão realizadas três provas durante o semestre. Estará aprovado o aluno que obtiver, nas provas, média maior ou igual a seis. Será realizado um exame final, com toda a matéria, para os alunos com média superior a 3.0 e inferior a seis. A nota final do aluno será a maior entre a nota do exame e a média anteriormente obtida. Será aprovado o aluno cuja nota final for maior ou igual a seis. Através da Plataforma Moodle serão estabelecidos prazos para entrega das Tarefas. As provas individuais serão realizadas via Tarefa da Plataforma Moodle: (i) em dia e horário compatível com o estabelecido originalmente para a disciplina ou (ii) com prazo de entrega pré-determinado pelo professor no plano de ensino da turma. Em caso de incapacidade de realizar a prova, tanto devido a motivos médicos como relativos a falta de luz/perda de sinal, o aluno deverá justificar-se com o professor via e-mail ou telefone em até 2 dias úteis, salvo em casos excepcionais, que serão considerados de maneira adequada se ocorrerem.

A frequência do aluno em atividades assíncronas será aferida através dos relatórios de atividades individuais da plataforma Moodle e em atividades síncronas será aferida pelo professor. Essas frequências poderão ser consideradas no cômputo da nota de participação.

XI. LEGISLAÇÃO

Não será permitido gravar, fotografar ou copiar as aulas disponibilizadas no Moodle. O uso não autorizado de material original retirado das aulas constitui contrafação – violação de direitos autorais – conforme a Lei nº 9.610/98 – Lei de Direitos Autorais.

XI. REFERÊNCIAS

M J de Oliveira, Termodinâmica Ed. Livraria da Física, 2005, USP.

H B Callen, Thermodynamics, 1985, John Willey, New York.

PAULO JOSÉ SENA DOS SANTOS. Física Básica D. Florianópolis: UFSC/ EAD/CED/CFM, 2011.

Todo material utilizado de forma assíncrona (vídeos, slides, textos) ficará disponibilizado na Plataforma Moodle.
