



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA

PLANO DE DISCIPLINA			
IDENTIFICAÇÃO			
CAMPUS: Cajazeiras			
CURSO: Bacharelado em Engenharia Civil			
DISCIPLINA: Física Geral II		CÓDIGO DA DISCIPLINA: TEC.0626	
PRÉ-REQUISITO: Física Geral I			
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [ ] Eletiva [ ]		SEMESTRE/ANO: 01/2025	
CARGA HORÁRIA			
TEÓRICA: 67 h	PRÁTICA:	EaD <sup>1</sup> :	EXTENSÃO:
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 h/a			
CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h			
DOCENTE RESPONSÁVEL: João Bosco Abrantes Júnior			

EMENTA
--------

Gravitação. Mecânica dos Fluidos. Temperatura e Calor. Teoria Cinética dos Gases. Primeira Lei da Termodinâmica. Segunda Lei da Termodinâmica. Movimento Oscilatório. Movimento Ondulatório.

OBJETIVOS DA DISCIPLINA/COMPONENTE CURRICULAR (Geral e Específicos)
--

Objetivo Geral:

Proporcionar aos alunos uma compreensão dos princípios fundamentais da gravitação, mecânica dos fluidos, termodinâmica e movimentos oscilatórios e ondulatórios, desenvolvendo habilidades para a aplicação desses conceitos na resolução de problemas da Engenharia Civil e áreas afins.

Objetivos Específicos:

Gravitação:

- Compreender a Lei da Gravitação Universal e sua aplicação em problemas físicos e de engenharia.
- Analisar o movimento de corpos sob a influência da gravidade, incluindo órbitas e forças gravitacionais.

Mecânica dos Fluidos:

- Definir os conceitos de densidade, pressão e empuxo.

- Estudar as equações da continuidade e de Bernoulli para aplicações em hidráulica e aerodinâmica.
- Compreender os princípios da viscosidade e do escoamento de fluidos.

#### Temperatura e Calor:

- Definir temperatura e compreender as escalas termométricas.
- Estudar os mecanismos de transferência de calor (condução, convecção e radiação) e suas aplicações na engenharia.

#### Teoria Cinética dos Gases:

- Relacionar a temperatura com a energia cinética média das moléculas de um gás.
- Analisar a equação de estado dos gases ideais e suas limitações.

#### Primeira Lei da Termodinâmica:

- Compreender a conservação da energia em sistemas termodinâmicos.
- Analisar transformações gasosas e a variação de energia interna, calor e trabalho.

#### Segunda Lei da Termodinâmica:

- Compreender os conceitos de entropia e irreversibilidade.
- Analisar a eficiência de máquinas térmicas e refrigeradores.

#### Movimento Oscilatório:

- Estudar os princípios do movimento harmônico simples (MHS).
- Compreender oscilações amortecidas e forçadas, bem como sua relevância em estruturas.

#### Movimento Ondulatório:

- Definir e classificar ondas mecânicas e eletromagnéticas.
- Analisar os fenômenos de interferência, difração e ressonância.
- Aplicar conceitos de ondas em problemas de acústica e vibração estrutural.

<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>
------------------------------

#### 1. Gravitação

- Lei da gravitação universal
- Órbitas e energias
- As leis de Kepler

#### 2. Mecânica dos fluidos

- Estática dos fluidos
- Definição: tensão, deformação, pressão e densidade
- Teorema de Steven
- Princípio de Pascal
- O princípio de Arquimedes: empuxo
- Dinâmica dos fluidos Escoamento
- Equação da continuidade
- Equação de Bernoulli
- Viscosidade

#### 3. Temperatura e Calor

- Descrições macroscópicas e microscópicas da temperatura
- Equilíbrio térmico, Lei Zero da Termodinâmica e as escalas termométricas
- Dilatação térmica e calor: energia térmica em trânsito, capacidade calorífica, calor

específico, calor sensível e calor latente transmissão de calor

#### 4. Teoria Cinética dos Gases

- Variáveis de estado e as equações de estado
- O modelo do gás ideal
- Interpretação cinética da temperatura
- Trabalho realizado sobre um gás
- Transformações gasosas
- Energia interna do gás ideal e sua variação

#### 5. Primeira Lei da Termodinâmica

- A primeira lei da termodinâmica
- Aplicação da primeira lei (Processos: Isobárico, Isométrico, Isotérmico e adiabático; Expansão livre; Processo cíclico)

#### 6. Segunda Lei da Termodinâmica

- Processos reversíveis e irreversíveis
- Enunciado de Kelvin-Planck e Clausius
- Máquinas térmicas
- Refrigeradores
- O Ciclo de Carnot
- Entropia

#### 7. Movimento Oscilatório

- Movimento harmônico simples
- Energia de um oscilador harmônico simples
- Aplicações do movimento harmônico simples
- Movimento harmônico simples e o movimento circular uniforme
- Movimento harmônico amortecido Oscilações forçadas e a ressonância

#### 8. Movimento Ondulatório

- Características das ondas e pulso de ondas
- Tipos de ondas
- Velocidade de onda
- Interferência de ondas
- Ondas estacionárias Ressonância
- Ondas sonoras

<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>
------------------------------

Aulas expositivas e dialogadas utilizando os recursos didáticos disponíveis. Aplicação e resolução de listas de exercícios, seminários e trabalhos extraclasse. Aplicação de trabalhos individuais e/ou em grupo.

<b>RECURSOS DIDÁTICOS</b>
---------------------------

- [X] Quadro
- [X] Projetor
- [X] Vídeos/DVDs
- [X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
- [ ] Equipamento de Som
- [X] Laboratório
- [ ] Softwares<sup>2</sup>
- [ ] Outros<sup>3</sup>

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

*(Especificar quantas avaliações e formas de avaliação – avaliação escrita objetivo, subjetiva, trabalho, seminário, artigo, etc. - para integralização da disciplina/componente curricular, incluindo a atividade de recuperação final.)*

Para efeito de avaliação será realizado 3 notas (P1, P2 e P3), em datas definidas no fim de cada unidade. Essas notas serão obtidas a partir de: provas escritas, trabalhos individuais e/ou em grupo e, seminários, a critério do professor. O aluno que não comparecer a uma das notas terá

direito a uma ÚNICA reposição cujo conteúdo será o mesmo da nota em questão. A nota da disciplina será obtida pela média aritmética das notas P1, P2 e P3, e se dará da seguinte forma:

$$M = \frac{P_1 + P_2 + P_3}{3}$$

Os alunos que obtiverem média superior ou igual a 7,0 (sete) serão considerados aprovados. Os que tiverem média inferior a 4,0 (quatro) estarão reprovados. Os demais, como média maior ou igual a 4,0 e menos que 7,0 ( $4,0 \leq M < 7,0$ ), terão o direito de submeter-se ao Exame Final (F). A Nota Final da disciplina para esses últimos será obtida pela média ponderada da seguinte forma:

$$M_F = \frac{6xM + 4xF}{10}$$

A qual deverá ser igual ou superior a 5,0 (cinco) para que o aluno seja considerado aprovado.

Os alunos que não comparecer a pelo menos 75% das aulas serão considerados reprovados por falta de frequência.

### ATIVIDADE DE EXTENSÃO<sup>4</sup>

### BIBLIOGRAFIA<sup>5</sup>

#### Bibliografia Básica

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. e WALKER, J. Fundamentos de Física: gravitação, ondas e termodinâmica. Vol. 2. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2016.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros, Volume 2. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física II: Termodinâmica e Ondas. 14ª ed. São Paulo: Pearson, 2019.

#### Bibliografia Complementar

FERRARO, N. G.; RAMALHO JÚNIOR, F.; SOARES, P. T. Os fundamentos da física: termologia, óptica e ondas. Vol 2.

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica – Volume 2: Fluidos, Oscilações e Ondas, Termodinâmica. 5ª ed. São Paulo: Blucher, 2019.

POTTER, Merie C.; WIGGERT, David C. Ciência térmicas: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transmissão de calor. Editora Cengage Learning.

SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W e YOUNG, H. D Física, volume 2, 12ª edição, Pearson, São Paulo, 2003.

SERWAY, R. & JEWETT JR, J. W. Princípios de física, volume 2, 2ª edição. Thomson, 2006.

### OBSERVAÇÕES

*(Acréscitar informais complementares ou explicativas caso o docente(s) considere importantes para a disciplina/componente curricular)*

- 1 Para a oferta de disciplinas na modalidade à distância, integral ou parcial, desde que não ultrapassem os limites definidos em legislação.
- 2 Nesse item o professor deve especificar quais softwares serão trabalhados em sala de aula.
- 3 Nesse item o professor pode especificar outras formas de recursos utilizadas que não estejam citada.
- 4 Nesse item deve ser detalhado o PROJETO e/ou PROGRAMA DE EXTENSÃO que será executado na disciplina. Observando as orientações do Art. 10, Incisos I, II, III, IV, V, VI, VII e VIII, da Instrução Normativa que trata da construção do **Plano de Disciplina**.
- 5 Observar os mínimos de 3 (três) títulos para a bibliografia básica e 5 (cinco) para a bibliografia complementar.

Documento assinado eletronicamente por:

■ **Joao Bosco Abrantes Junior**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 20/09/2025 10:22:57.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 20/09/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código 769758

Verificador: d05829199c

Código de Autenticação:



Rua José Antônio da Silva, 300, Jardim Oásis, CAJAZEIRAS / PB, CEP 58.900-000  
<http://ifpb.edu.br> - (83) 3532-4100