



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

| | | | | | | |
|------------------------|--------------------------|----------------|------------|---------------|--------|------------------------------|
| Componente Curricular: | FÍSICA BÁSICA: MECÂNICA | | | | | |
| Unidade Ofertante: | INSTITUTO DE FÍSICA | | | | | |
| Código: | INFIS39206 | Período/Série: | 2º PERÍODO | Turma: | U | |
| Carga Horária: | | | Natureza: | | | |
| Teórica: | 60 | Prática: | 00 | Total: | 60 | Obrigatória() / Optativa() |
| Professor(A): | RICARDO RIBEIRO DE ÁVILA | | | Ano/Semestre: | 2026/1 | |
| Observações: | | | | | | |

2. EMENTA

Cinemática da partícula no movimento em uma dimensão. Cinemática da partícula no movimento em duas dimensões. Dinâmica. Trabalho e conservação da energia. Momento linear e colisões. Fundamentos da dinâmica de rotação.

3. JUSTIFICATIVA

Apresentar os conceitos de mecânica, de tal maneira a permitir uma melhor compreensão dos fenômenos físicos que permeiam estes conteúdos, fornecendo bases para um melhor entendimento de possíveis aplicações às engenharias.

4. OBJETIVO

Capacitar o aluno para empregar as leis fundamentais da Mecânica e os métodos da Física para a análise, a modelagem e a resolução de problemas.
Entender, organizar, comparar e aplicar os conceitos adquiridos com a finalidade de resolver problemas de natureza física ubíquos a todos os ramos ciência e ciência aplicada, apresentando soluções adequadas e eficientes;
Utilizar procedimentos de metodologia científica para observar, interpretar, analisar e extrair informações dos diversos fenômenos da natureza, modelando casos reais;
Demonstrar noção de ordem de grandeza na estimativa de dados e na avaliação de resultados;
Ampliar sua capacidade de dedução, raciocínio lógico e de promover abstrações;
Estudar e investigar fenômenos físicos aplicáveis a diversas áreas do conhecimento, por conta própria, ampliando sua autonomia intelectual e capacidade de desenvolvimento de novas tecnologias.
Capacitar a todos a trabalhar de forma ética e colaborativa.

5. PROGRAMA

1 Movimento unidimensional

- 1.1 Velocidade média e instantânea
- 1.2 Aceleração média e instantânea
- 1.3 Movimentos retilíneos: Uniforme e Uniformemente Variado

- 1.4 Análise de gráficos de movimento
- 1.5 Queda livre

2 Movimento bidimensional

- 2.1 Vetores e sistemas de coordenadas
- 2.2 Velocidade e aceleração vetoriais
- 2.3 Movimentos uniformemente acelerados
- 2.4 Acelerações tangencial e normal
- 2.5 Lançamento de projéteis
- 2.6 Movimento circular uniforme
- 2.7 Velocidade relativa

3 Dinâmica

- 3.1 A ideia de força
- 3.2 As forças fundamentais
- 3.3 A lei da inércia
- 3.4 A Segunda e a Terceira Lei de Newton
- 3.5 Força elástica de Hooke
- 3.6 Força de atrito
- 3.7 Forças no movimento circular
- 3.8 Aplicações das leis de Newton

4 Trabalho e conservação da energia

- 4.1 Trabalho
- 4.2 Energia cinética e o teorema trabalho-energia cinética
- 4.3 Trabalho e energia com forças variáveis
- 4.4 Potência
- 4.5 Forças conservativas e não conservativas
- 4.6 Forças conservativas e energia potencial
- 4.7 Conservação da energia mecânica
- 4.8 Diagramas de energia

5 Momento linear e colisões

- 5.1 Momento linear e impulso
- 5.2 Sistemas de partículas e centro de massa
- 5.3 Princípio da conservação do momento
- 5.4 Colisões elásticas em uma dimensão
- 5.5 Colisões totalmente inelásticas
- 5.6 Colisões em duas dimensões
- 5.7 Sistemas de massa variável

6 Fundamentos de dinâmica de rotação

- 6.1 Posição, velocidade e aceleração angulares
- 6.2 Energia cinética de rotação
- 6.3 Momento de inércia
- 6.4 Torque
- 6.5 Momento angular
- 6.6 Conservação do momento angular

6. METODOLOGIA

O conteúdo será apresentado a partir de diversos recursos: leitura de textos, videoaulas disponíveis no YouTube, simulações disponíveis na web, discussão de fórum e chats via plataforma Moodle. As aulas terão como foco discussões de conceitos e problemas associado às metodologias ativas. Especificamente, iremos basear na instrução por pares (Peer Instructions), casos de ensino (Case Study) e exercícios em classe (In-class exercises). O programa básico adotado pode ser simplificado pelos seguintes passos:

- 1) Será indicado uma leitura semanal de tópicos do livro texto e que fazem parte da ementa, bem como orientações específicas. Além do livro texto serão postadas notas de aulas e indicações de videoaulas de acesso livre além de simulações que ajudam no entendimento. Este momento será denominado pré-aula.
- 2) Será disponibilizado um questionário, na plataforma Moodle, no qual o discente deve responder antes da primeira aula do conteúdo. A partir dos questionários podemos identificar e focar nos tópicos que aparentemente estão trazendo maiores dificuldades. A

participação do aluno, bem como seu rendimento serão avaliados.

- 3) Na primeira aula relativa ao conteúdo iremos trabalhar com toda parte conceitual a respeito do tópico correspondente da pré-aula, utilizando o método de instrução por pares, além de abordar com maior profundidade temas que apresentaram baixo rendimento nos questionários.
- 4) Na segunda aula do conteúdo iremos trabalhar com resolução de problemas em grupos. Os grupos serão previamente separados e discutirão seu problema específico na parte inicial da aula. Nos minutos finais, cada grupo apresentará a resolução desenvolvida. Os problemas desenvolvidos nessa aula farão parte do critério de avaliação que será especificado logo abaixo.
- 5) Ao final de cada ciclo semanal iremos indicar uma tarefa da casa que será avaliada dentro dos critérios que também serão descritos mais abaixo. Este momento será denominado *pós-aula*.
- 6) Todas as atividades descritas anteriormente poderão não ocorrer, à critério do professor.
- 7) Em todos os momentos, sempre que avaliado e/ou requerido uma necessidade de maior explicação, poderá ser realizada uma aula expositiva do assunto.
- 8) Todo o material trabalhado dentro e fora de sala de aula estará disponível no Moodle, portanto, o Moodle será utilizado como plataforma centralizadora da disciplina.

- **Atividades presenciais:** 60 horas-aula ou 50 horas
Horários das atividades: Terças-feiras 08h50min às 10h30min; sextas-feiras 08h50min às 10h30min.
Observação: Sempre que possível, faremos o uso das "salas invertidas" disponíveis no UNIPAM.
- **Atividade Acadêmica Extra (AAE):** 12 horas-aula ou 10 horas
Observação: Questionários Pré-aula realizados no moodle e contabilizados como presença.
- **Plataforma de T.I. /softwares:** Moodle, MS Teams.
Nome breve o curso no Moodle: INFIS39206
Chave de inscrição: INFIS39206
e-mail: ricardo.avila@ufu.br

Seguiremos o seguinte planejamento do conteúdo teórico:

| Semana | Data | Hora-Aula | Conteúdo | Tipo de aula |
|--------|------------------------|-----------|---|--------------|
| 1 | 24/04/26 | 1 - 2 | Apresentação e discussão do plano de ensino. | Presencial |
| 2 | 24/04/26 a 27/04/26 | ** | Preparação da semana/Questionário. | AAE |
| | 28/04/26 | 3 - 4 | Introdução ao conceito de movimento e Cinemática. | Presencial |
| | 01/05/26 | --- | FERIADO - DIA DO TRABALHADOR | ---- |

| | | | | |
|---|---------------------------|----------------|---|-------------------|
| 3 | 28/04/26 a 04/05/26 | ** | Preparação da semana/Questionário. | AAE |
| | 05/05/26 | 5 - 6 | Cinemática. | Presencial |
| | 08/05/26 | 7 - 8 | Cinemática. | Presencial |
| 4 | 05/05/26 a 11/05/26 | ** | Preparação da semana/Questionário. | AAE |
| | 12/05/26 | 9 - 10 | Cinemática e leis de Newton. | Presencial |
| | 15/05/26 | 11 - 12 | Cinemática e leis de Newton | Presencial |
| 5 | 12/05/26 a 18/05/26 | ** | Preparação da semana/Questionário. | AAE |
| | 19/05/26 | 13 - 14 | Leis de Newton e Aplicação. | Presencial |
| | 22/05/26 | 15 - 16 | Leis de Newton e Aplicação. | Presencial |
| 6 | 19/05/26 a 25/05/26 | ** | Preparação da semana/Questionário. | AAE |
| | 26/05/26 | 17 - 18 | Aplicações das leis de Newton. | Presencial |
| | 29/05/26 | 19 - 20 | Aplicações das leis de Newton. | Presencial |
| 7 | 02/06/26 | 21 - 22 | Aula de dúvidas. | Presencial |
| | 05/06/26 | 23 - 24 | 1ª Prova. | Presencial |
| 8 | 02/06/26 a 08/06/26 | ** | Preparação da semana/Questionário. | AAE |
| | 09/06/26 | 25 - 26 | Trabalho e energia. | Presencial |
| | 12/06/26 | 27 - 28 | Trabalho e energia. | Presencial |
| 9 | 09/06/26 a 15/06/26 | ** | Preparação da semana/Questionário. | AAE |
| | 16/06/26 | 29 - 30 | Conservação de energia e momento linear. | Presencial |
| | | | | |

| | | | | |
|----|------------------------|----------------|---|-------------------|
| | 19/06/26 | 31 - 32 | Conservação de energia e momento linear. | Presencial |
| 10 | 16/06/26 a 22/06/26 | ** | Preparação da semana/Questionário. | AAE |
| | 23/06/26 | 33 - 34 | Momento linear. | Presencial |
| | 26/06/26 | 35 - 36 | Momento linear. | Presencial |
| | 30/06/26 | 37 - 38 | Aula de dúvidas. | Presencial |
| | 03/07/26 | 39 - 40 | 2ª Prova. | Presencial |
| 12 | 30/06/26 a 06/07/26 | ** | Preparação da semana/Questionário. | AAE |
| | 07/07/26 | 41 - 42 | Rotação. | Presencial |
| | 10/07/26 | 43 - 44 | Rotação. | Presencial |
| 13 | 07/07/26 a 13/07/26 | ** | Preparação da semana/Questionário. | AAE |
| | 14/07/26 | 45 - 46 | Rotação; Rolamento, torque e momento angular. | Presencial |
| | 17/07/26 | 47 - 48 | Rotação; Rolamento, torque e momento angular. | Presencial |
| 14 | 14/07/26 a 20/07/26 | ** | Preparação da semana/Questionário. | AAE |
| | 21/07/26 | 49 - 50 | Rolamento, torque e momento angular. | Presencial |
| | 24/07/26 | 51 - 52 | Rolamento, torque e momento angular. | Presencial |
| | 28/07/26 | 53 - 54 | Aula de dúvidas | Presencial |
| | 31/07/26 | 55 - 56 | 3ª Prova | Presencial |
| | 04/08/26 | 57 - 58 | Avaliações fora de época | Presencial |
| | 07/08/26 | 59 - 60 | Atividade de recuperação. | Presencial |

Obs.: As aulas de dúvidas só serão realizadas quando o conteúdo tiver sido dado completamente, caso ocorra algum atraso no conteúdo, a mesma poderá ser substituída para a discussão do conteúdo necessário e as dúvidas do aluno serão supridas no horário de atendimento.

Horário de atendimento ao aluno: Quartas-feiras das 14h30min às 15h30min, sala 308 - 3º andar, Prédio Alfa, além de 1h de atendimento remoto, via *MS Teams*, a ser definido junto ao aluno.

**** Os questionários pré-aula irão corresponder à 12 horas-aulas complementando a disciplina, a presença de cada aluno será contabilizada de forma proporcional à realização dessas atividades.**

7. AVALIAÇÃO

| Avaliação | Valor | Data | Conteúdo |
|-----------------------------|--------------|----------------------------------|-----------------------------|
| Prova 1 (P1) | 22,0 | 05/06/26 | Semanas de 1 - 6 |
| Prova 2 (P2) | 22,0 | 03/07/26 | Semanas de 8- 10 |
| Prova 3 (P3) | 22,0 | 31/07/26 | Semanas de 12-14 |
| Questionários Pré-aula (QP) | 4,0 | Antes da primeira aula da semana | Da semana |
| Problemas em sala (PS) | 15,0 | Última aula da semana | Conteúdo da semana |
| Atividade pós-aula (AP) | 15,0 | Semana seguinte ao conteúdo | Conteúdo da semana anterior |
| Total | 100,0 pontos | | |

- 1) As *Provas* consistem em um teste a ser realizado presencialmente contendo questões qualitativas e quantitativas, com o conteúdo relativo às semanas correspondentes à mesma.
- 2) Os *Questionários Pré-aula* serão realizados através do Moodle e serão avaliados em 4,0 pontos; o aluno terá duas chances para realizá-lo; após as duas chances, a nota inicial atribuída ao questionário será a média da nota obtida nos dois questionários; aqueles que obtiverem um aproveitamento de 60%, ou superior, terão a nota corrigida para 4,0 pontos; os demais terão notas corrigidas proporcionais ao parâmetro adotado; a nota final será a média aritmética de todas as notas corrigidas.
- 3) Os *Problemas em sala* serão avaliados em grupo na última aula da semana. Cada grupo apresentará o esboço de sua resolução à turma, *a la pitch*, ao final da aula,

e entregará a solução completa, com todas as ideias do desenvolvimento, ao professor. Esta atividade será avaliada em 10 pontos. A nota final será o aproveitamento médio em todas as atividades atribuídas dentro de 15 pontos.

- 4) As *Atividades pós-aula* também serão avaliadas em grupo (fixo) e consistirão em problemas que serão marcados, em geral, toda semana e entregues antes do início da última aula semanal da semana seguinte. De forma análoga à anterior, cada lista será avaliada em 10 pontos, a nota final será o aproveitamento médio em todas as atividades atribuídas dentro de 15 pontos.
- 5) Tanto para os Problemas em sala, quanto para as Atividades pós-aula, resoluções diretas (sem explicações construtivas de pensamento e de definições) e não claras terão pontuações menores.
- 6) Alunos que faltarem a qualquer atividade avaliativa receberão nota zero devido à não realização da mesma, com a exceção dos casos previstos nas normas de graduação da resolução 46/2022 – CONGRAD.
- 7) Para todas as aulas, **será tolerado um atraso de 25 minutos**. Esgotado o prazo, o aluno será considerado faltoso.
- 8) Atividades impressas entregues serão corrigidas e devolvidas aos alunos após os prazos previsto na resolução vigente. A vista/revisão será feita no momento da entrega onde o aluno deverá anotar à caneta o questionamento da nota/correção com sua devida justificativa.
- 9) Todas as atividades entregues pelo *Moodle* oferecem *feedback* quando corrigidas, caracterizando a vista dessas atividades. Portanto, será utilizado o próprio *Moodle* para postagem das correções e quando não for possível as correções serão enviadas individualmente ao e-mail do discente. A solicitação de revisão deverá ser feita pelo e-mail institucional do professor até 24h após a correção.
- 10) **Avaliações fora de época**, se necessárias, **serão realizadas no dia 04/08/26**, com o conteúdo perdido na avaliação não realizada. Caso o discente tenha perdido mais de uma avaliação irá realizar todas no mesmo horário a ser combinado com os discentes.

Atividade de recuperação:

No dia 07/08/26 o estudante com frequência mínima de 75% da carga horária que não obtiver o rendimento mínimo para aprovação irá realizar um exame especial com todo o conteúdo do semestre no valor de 100 pontos. A nota final do aluno será uma média entre a obtida nesse exame e o aproveitamento do semestre, não excedendo 60,0 pontos.

8. BIBLIOGRAFIA

BÁSICA

- 1) HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. - **Fundamentos de física. v. 1** 12ª ed. Rio de Janeiro: LTC 2023 (e-book - <https://www.sistemas.ufu.br/biblioteca-gateway/minhabiblioteca/9788521638551>).
- 2) SERWAY, Raymond A. **Princípios de física:** volume 1. São Paulo: Cengage Learning, 2004. 4 v.
- 3) NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica:** volume 1. 4. ed. São Paulo: Blücher, 2002. 4v.

COMPLEMENTAR

- 1 - TIPLER, Paul Allen. **Física:** para cientistas e engenheiros, volume 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 3v.
- 2 - ALONSO, Marcelo. **Física:** um curso universitário, volume 1. São Paulo: Blücher,

1972, 1976. 2v.

- 3 - CHAVES, Alaor. **Física básica:** mecânica. São Paulo: LTC: Ed.LAB, 2007.
- 4 - FEYNMAN, Richard P. **Lições de física.** Porto Alegre: ARtmed: Bookman, 2008. 3 v.
- 5 - YOUNG, Hugh D. *et al.* **Sears & Zemansky:** física, volume 1. São Paulo: Addison-Wesley, 2009. 4 v.
- 6 - KNIGHT, Randall D. **Física: uma abordagem estratégica,** volume 1. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado conforme Decisão Administrativa do Colegiado anexada ao processo referenciado.

Coordenação do Curso de Graduação: _____



Documento assinado eletronicamente por **Ricardo Ribeiro de Avila, Professor(a) do Magistério Superior**, em 20/05/2026, às 09:06, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Daniel Costa Ramos, Coordenador(a)**, em 29/05/2026, às 07:32, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **7022110** e o código CRC **8A7CF956**.