



## 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):	DANIELE ALVES DIAS				Ano/Semestre:	2023/2	
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.

### 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**

### **• Conteúdo Programático**

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 conteúdo iremos indicar uma lista de exercícios 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, e em semanas de provas.
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:** Segundas-feiras 08h50min às 10h30min; sextas-feiras 07h10min às 08h50min.  
**Observação:** Sempre que possível, faremos o uso das "salas invertidas" disponíveis no UNIPAM/Alfa.
- **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 - 2023.2  
**Chave de inscrição:** INFIS39206

Seguiremos o seguinte planejamento do conteúdo teórico:

Semana	Data	Hora-Aula	Conteúdo	Tipo de aula
1	08/01/24	1 - 2	Apresentação da disciplina; Medidas e vetores.	Presencial
	12/01/24	3 - 4	Medidas e vetores.	Presencial
2	---	5	Preparação da semana/Questionário.	AAE
	15/01/24	6 - 7	Movimento retilíneo.	Presencial
	19/01/24	8 - 9	Movimento retilíneo.	Presencial
3	---	10	Preparação da semana/Questionário.	AAE
	22/01/24	11 - 12	Cinemática 2d.	Presencial
	26/01/24	13 - 14	Cinemática 2d.	Presencial
4	---	15	Preparação da semana/Questionário.	AAE
	29/01/24	16 - 17	Movimento circular, movimento relativo; leis de Newton.	Presencial
	02/02/24	18 - 19	Movimento circular, movimento relativo; leis de Newton.	Presencial
5	---	20	Preparação da semana/Questionário.	AAE
	05/02/24	21 - 22	Aplicação das leis de Newton.	Presencial
	09/02/24	23 - 24	Aplicação das leis de Newton.	Presencial
6	12/02/24	---	Recesso de Carnaval	---
	16/02/24	25 - 26	Dúvidas.	Presencial
7	---	27	Preparação da semana/Questionário.	AAE
	19/02/24	28 - 29	1ª Prova.	Presencial
	23/02/24	30 - 31	Trabalho e energia.	Presencial
	---	32	Preparação da semana/Questionário.	AAE

8	26/02/24	33 - 34	Trabalho e energia.	Presencial
	01/03/24	35 - 36	Conservação de energia.	Presencial
9	---	37	Preparação da semana/Questionário.	AAE
	04/03/24	38 - 39	Conservação de energia.	Presencial
	08/03/24	40 - 41	Momento Linear; conservação de momento linear.	Presencial
10	---	42	Preparação da semana/Questionário.	AAE
	11/03/24	43 - 44	Momento Linear; conservação de momento linear.	Presencial
	15/03/24	45 - 46	Centro de massa; massa variável.	Presencial
11	18/03/24	47 - 48	Dúvidas.	Presencial
	22/03/24	49 - 50	2ª Prova.	Presencial
12	---	51	Preparação da semana/Questionário.	AAE
	25/03/24	52 - 53	Variáveis de rotação.	Presencial
	29/03/24	---	Feriado - Paixão de Cristo.	---
13	---	54	Preparação da semana/Questionário.	AAE
	01/04/24	55 - 56	Momento de inércia e torque.	Presencial
	05/04/24	57 - 58	Momento de inércia e torque.	Presencial
14	---	59	Preparação da semana/Questionário.	AAE
	08/04/24	60 - 61	Rolamento; momento angular.	Presencial
	12/04/24	62 - 63	Rolamento; momento angular.	Presencial
15	---	64	Preparação da semana/Questionário.	AAE
	15/04/24	65 - 66	Conservação de momento angular. Precessão.	Presencial
	19/04/24	67 - 68	Conservação de momento angular. Precessão.	Presencial
16	22/04/24	69 - 70	3ª Prova.	Presencial
	25/04/24	71 - 72	Exame Especial.	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:** Quintas-feiras das 15h às 16h, sala 308 - 3º andar, Prédio Alfa, além de 1h de atendimento remoto, via *MS Teams*, a ser definido junto ao aluno.

## 7. AVALIAÇÃO

Avaliação	Valor	Data	Conteúdo
Prova 1 (P1)	25,0	19/02/2024	Semanas de 1-6
Prova 2 (P2)	25,0	22/03/2024	Semana de 8-10
Prova 3 (P3)	25,0	22/04/2024	Semanas de 12-15
Questionários Pré-aula (QP)	5,0	Antes do conteúdo semanal	Divulgado no moodle

Problemas em grupo (PG)	10,0	Encerrando o conteúdo semanal	Divulgado no moodle
Atividade pós-aula (AP)	10,0	Semana seguinte ao conteúdo	Divulgado no moodle
<b>Total</b>	100,0		

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 5,0 pontos; a nota neste item será uma média de cada questionário. Ao final do semestre essa nota será normalizada considerando 75% como 100%.
3. Os *Problemas em sala* serão avaliados em grupo após a conclusão do conteúdo. Cada grupo apresentará sua resolução à turma, ao final da aula, e entregará a mesma ao professor. Esta atividade será avaliada em 10 pontos, a nota final será uma média da nota de cada um deles.
4. As *Atividades pós-aula* também serão avaliadas em grupo (o mesmo da atividade anterior) e consistirão em alguns problemas que serão marcados, em geral, toda semana e entregues na última aula semanal da semana seguinte. De forma análoga à anterior, cada lista será avaliada em 10 pontos, a nota final será uma média da nota de cada uma delas.
5. Alunos que faltarem a qualquer atividade avaliativa receberão nota zero devido à não realização da mesma, com a exceção dos casos previstos nos artigos de 137 a 140 das normas de graduação da resolução 46/2022 - CONGRAD; além da falta pelo não comparecimento à aula, independente da justificativa.
6. 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.
7. 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 dela.
8. Reposições, se necessárias, serão realizadas no dia 24/04/24, para os discentes que tenham o direito à avaliação fora de época, com o conteúdo perdido na avaliação não realizada. Caso o discente tenha perdido mais de uma avaliação irá realizar todas no mesmo dia e horário.

### **Recuperação:**

No dia 25/04/24 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**

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física v. 1 14. Ed. - São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. - Física para cientistas e engenheiros v. 1 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

CHAVES, A. Física Básica - mecânica 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC. 2007.

### **COMPLEMENTAR**

KNIGHT, R. D. Física: uma abordagem estratégica, v. 1 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. Princípios de Física: Mecânica Clássica, v.1. São Paulo: Thomson, 2004.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. – Fundamentos de física. v. 1 9ª ed. LTC 2009.

ALONSO, E. J.; FINN E. J. Física Um Curso Universitário - Campos e ondas, São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1972.

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica – mecânica, São Paulo: editora Edgard Blücher, 2002.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. The Feynman Lectures on Physics. The Definitive and Extended Edition. Addison-Wesley, 2005.

## 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 **Daniele Alves Dias, Professor(a) do Magistério Superior**, em 05/02/2024, às 22:41, 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 15/02/2024, às 08:54, 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](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **4943135** e o código CRC **215A4F75**.