



## PLANO DE ENSINO

### 1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	FÍSICA BÁSICA: OSCILAÇÕES, ONDAS E ÓTICA									
Unidade Ofertante:	INSTITUTO DE FÍSICA									
Código:	INFIS39402		Período/Série:		4º PERIODO		Turma:		U	
Carga Horária:						Natureza:				
Teórica:	60	Prática:	00	Total:	60	Obrigatória:	(X)	Optativa:	( )	
Professor(A):	RICARDO RIBEIRO DE ÁVILA					Ano/Semestre:			2025/2	
Observações:										

### 2. EMENTA

Oscilações. Ondas. Propriedades da luz. Ótica geométrica. Interferência e difração.

### 3. JUSTIFICATIVA

Apresentar os conceitos de ondulatória e ótica 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 os princípios físicos do movimento harmônico e ondulatório, as leis fundamentais da Ótica, e os métodos da Física para a análise, a modelagem e a resolução de problemas.

### 5. PROGRAMA

#### 1 Oscilações

- 1.1 Oscilador harmônico simples
- 1.2 Energia em um movimento harmônico simples
- 1.3 Exemplos de osciladores harmônicos
- 1.4 Oscilações amortecidas
- 1.5 Oscilações forçadas e ressonância

#### 2 Ondas

- 2.1 Ondas mecânicas
- 2.2 Comprimento de onda e frequência
- 2.3 Velocidade de uma onda progressiva
- 2.4 A equação de onda unidimensional
- 2.5 Energia no movimento ondulatório

2.6 Interferência e reflexão de ondas

2.7 Ondas estacionárias

2.8 Modos normais de vibração

2.9 Ondas sonoras

### **3 Propriedades da Luz**

3.1 Velocidade da luz, comprimento de onda e frequência

3.2 A propagação da luz

3.3 Reflexão e refração

3.4 Polarização

### **4 Ótica geométrica**

4.1 Reflexão e refração em uma superfície plana

4.2 Reflexão e refração em uma superfície esférica

4.3 Lentes delgadas

4.4 O olho

4.5 Instrumentos ópticos

### **5 Interferência e difração**

5.1 Diferença de fase e coerência

5.2 Interferência de filmes finos

5.3 Experimento de Young de fenda de dupla

5.4 Difração por uma fenda simples

5.5 Intensidade em uma difração por uma fenda simples

5.6 Difração de Fraunhofer e Fresnel

5.7 Difração e resolução

5.8 Redes de difração

## **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 metodológico conceitos 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 a primeira aula da semana. 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 da semana 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 mais profundidade temas que apresentaram baixo rendimento nos questionários.
4. Na segunda aula da semana iremos trabalhar com resolução de problemas em grupos e/ou estudo de casos. Os grupos serão previamente separados e discutirão seu problema específico na parte inicial da aula. Sempre que possível, 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. Em todos os momentos, sempre que avaliado e/ou requerido uma necessidade de maior explicação, poderá ser realizada uma aula expositiva/dialógica sobre o assunto.
7. Todo o material trabalhado dentro e fora de sala de aula estará disponível no Moodle.
8. Dependendo do número de discentes, seguiremos uma estrutura análoga ao programa proposto, especificamente, trabalhando a parte mais conceitual da disciplina em um primeiro momento e passando para resolução de problemas em um segundo momento. Entretanto, as aulas passarão a ser mais dialógicas, com o professor fazendo um papel de um mediador um pouco mais ativo.
9. Além disso, é disponibilizado um *diário de bordo*, no qual o discente, de maneira individual, pode expor suas dificuldades, retornar *feedback* específicos e, ainda, utilizá-lo como um organizador de ideias. Apenas o professor e o discente tem acesso a esse diário, o que permite uma possibilidade de aprendizagem mais individualizada. Avaliada necessidade de mudança metodológica durante o semestre, as etapas anteriores poderão ser modificadas.

- **Atividades presenciais:** 62 horas-aula ou 51,7 horas  
**Horários das atividades:** quarta-feira 07h10min às 08h50min; quinta-feira 08h50min às 10h30min.

**Local:** Unipam, bloco G, sala 204.

**Observação:** Sempre que possível, faremos o uso das "salas invertidas" do UNIPAM. Como a reserva de sala é feita durante a semana a partir da disponibilidade do UNIPAM, sempre que reservado os alunos serão comunicados via todas as plataformas utilizadas para comunicação (Moodle, Whatsapp etc)

- **Atividades Acadêmicas Extras (AAE):** 10 horas-aula ou 8,3 horas  
**Observação:** Questionários pré-práticas serão realizados no moodle, contabilizando presença.
- **Plataforma de T.I. /softwares:** Moodle, Whatsapp, MS Teams  
**Nome breve o curso no Moodle:** INFIS39402 - PM  
**Chave de inscrição:** INFIS39402  
**Usuário @ufu:** ricardo.avila  
**e-mail:** ricardo.avila@ufu.br

Tentaremos seguir o seguinte planejamento:

Semana	Aulas	Data	Conteúdo	Tipo de aula
1	1 - 2	22/10/25	Apresentação e discussão do plano de ensino.	Presencial
	**	22/10/25	Preparação pré-aula 1.	AAE
	3 - 4	23/10/25	Introdução ao conceito de oscilação e MHS.	Presencial
2	5 - 6	29/10/25	MHS, amortecido e forçado.	Presencial
	**	29/10/25	Preparação pré-aula 2.	AAE
	7 - 8	30/10/25	MHS, amortecido e forçado.	Presencial
3	9 - 10	05/11/25	Ondas I.	Presencial
	**	05/11/25	Preparação pré-aula 3.	AAE
	11 - 12	06/11/25	Ondas I.	Presencial
4	13 - 14	12/11/25	Ondas I e II.	Presencial
	**	12/11/25	Preparação pré-aula 4.	AAE
	15 - 16	13/11/25	Ondas I e II.	Presencial
5	17 - 18	19/11/25	Ondas I e II.	Presencial
	**	19/11/25	Preparação pré-aula 5.	AAE
	---	20/11/25	FERIADO: DIA DA CONSCIÊNCIA NEGRA	---
6	19 - 20	26/11/25	Ondas II.	Presencial
	23 - 24	27/11/25	Ondas II.	Presencial
7	25 - 26	03/12/25	Exercícios e dúvidas	Presencial
	**	03/12/25	Preparação pré-aula 6.	AAE

	27 - 28	04/12/25	Prova 1.	Presencial
8	29 - 30	10/12/25	Revisão de ondas eletromagnéticas e polarização.	Presencial
	**	10/12/25	Preparação pré-aula 7.	AAE
	31 - 32	11/12/25	Revisão de ondas eletromagnéticas e polarização.	Presencial
9	33 - 34	17/12/25	Leis de Snell, lentes e espelhos.	Presencial
	**	17/12/25	Preparação pré-aula 8.	AAE
	35 - 36	18/12/25	Leis de Snell, lentes e espelhos.	Presencial
10	37 - 38	04/02/26	Aplicações de lentes e espelhos e Interferência.	Presencial
	**	04/02/26	Preparação pré-aula 9.	AAE
	39 - 40	05/02/26	Aplicações de lentes e espelhos e Interferência.	Presencial
11	41 - 42	11/02/26	Interferência e difração.	Presencial
	**	11/02/26	Preparação pré-aula 10.	AAE
	43 - 44	12/02/26	Interferência e difração.	Presencial
12	---	18/02/26	CARNAVAL	---
	**	19/02/26	Preparação pré-aula 11.	AAE
	45 - 46	19/02/26	Difração.	Presencial
13	47 - 48	25/02/26	Difração e rede de difração	Presencial
	**	25/02/26	Preparação pré-aula 12.	AAE
	49 - 50	26/02/26	Difração e rede de difração.	Presencial
14	51 - 52	04/03/26	Rede de difração.	Presencial

	53 - 54	05/03/26	Rede de difração.	Presencial
15	55 - 56	11/03/26	Exercícios e dúvidas.	Presencial
	57 - 58	12/03/26	Prova 2.	Presencial
16	59 - 60	18/03/26	Reposições.	Presencial
	61 - 62	19/03/26	Atividade de recuperação.	Presencial

**Horário de atendimento ao aluno:** Quartas-feiras das 14:30 às 15:30, na sala 308/3º andar - Prédio Alfa, além de 1h de atendimento remoto, via MS Teams, a ser definido junto com aluno.

**\*\* Cada questionário pré-aula (12 no total) corresponde à **complementação das 10 horas-aulas restantes** da disciplina que será dado via AAE; a presença de cada aluno será contabilizada a partir da realização das atividades correspondentes**

	Teórica	Prática
<b>C.H Presencial Total</b>	62 h.a.	0 h.a.
<b>C.H Atividade Acadêmica Extras</b>	10h.a.	0 h.a.
<b>C.H Total da disciplina</b>	72 h.a.	0 h.a.

## 7. AVALIAÇÃO

Avaliação	Valor	Data	Conteúdo
Prova 1 (P1)	33,0	04/12/25	Semanas de 1 - 7
Prova 2 (P2)	33,0	12/03/26	Semanas de 8 - 14
Questionários Pré-aula (QP)	4,0	Antes das aulas da semanais	Aula das aulas da semanais
Problemas em sala (PS)	15,0	Última aula semanal	Conteúdo da semana
Atividade pós-aula (AP)	15,0	Semana seguinte ao conteúdo	Conteúdo da semana anterior
<b>Total</b>	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. 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 multiplicado por 1,5.
4. As *Atividades pós-aula* também serão avaliadas em grupo (o mesmo da atividade anterior) e consistirão em problemas e/ou atividades que serão marcadas, 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 uma média da nota de cada uma delas multiplicado por 1,5.
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. Para todas as aulas, será tolerado **um atraso de 25 minutos**. Esgotado o prazo, o aluno será considerado faltoso.
7. 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;
8. **Avaliações fora de época**, se necessárias, **serão realizadas nos dias 18/03/26**, 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.
9. 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.
10. 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.

### **Atividade de recuperação**

No dia 19/03/26 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. Caso a média obtida seja menor que a nota anterior, a nota não será alterada.

## **8. BIBLIOGRAFIA**

## **BÁSICA**

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. - **Fundamentos de física.** v. 2 e 4 12ª ed. LTC 2023.

KNIGHT, R. D. **Física: uma abordagem estratégica** v. 1, 2 e 3, 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. - **Física para cientistas e engenheiros** v. 1, 2 e 3 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

## **COMPLEMENTAR**

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física v. 2 e 4** 14. Ed. - São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.

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** v.2, 3 e 4, São Paulo: editora Edgard Blücher, 2002.

KELLER, F. J.; GETTYS, W. E.; SKOVE, M. J. **Física v.2** Ed. Pearson. 1999.

RESNICK, R.; HALLIDAY, D. **Física 2 e 4.** 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

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 **Ricardo Ribeiro de Avila, Professor(a) do Magistério Superior**, em 12/11/2025, às 16:11, 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 02/12/2025, às 10:11, 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 **6666235** e o código CRC **E9F96AAD**.