



## 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):	DANIELE ALVES DIAS				Ano/Semestre:	2026/1			
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 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 síncrona 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 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, 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:** 62 horas-aula ou 51,7 horas  
**Horários das atividades:** Quartas-feiras das 07h10min às 08h50min; quintas-feiras das 08h50min às 10h30min.  
**Observação:** Sempre que possível, faremos o uso das "salas invertidas" disponíveis no UNIPAM/Pavonianos
- **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  
**Nome breve o curso no Moodle:** INFIS39402  
**Chave de inscrição:** INFIS39402

Seguiremos o seguinte planejamento:

Semana	Aulas	Data	Conteúdo	Tipo de aula
1	1 - 2	22/04/26	Apresentação da disciplina.	Presencial
	3 - 4	23/04/26	Movimento harmônico simples.	Presencial
2	**	28/04/26	Preparação da semana/Questionário.	AAE
	5 - 6	29/04/26	Oscilações amortecidas e/ou forçadas.	Presencial
	7 - 8	30/04/26	Oscilações amortecidas e/ou forçadas.	Presencial
3	**	05/05/26	Preparação da semana/Questionário.	AAE
	9 - 10	06/05/26	Ondas transversais e onda progressiva.	Presencial
	11 - 12	07/05/26	Ondas transversais e onda progressiva.	Presencial
4	13 - 14	13/05/26	Dúvidas	Presencial
	15 - 16	14/05/26	Prova 1.	Presencial
5	**	19/05/26	Preparação da semana/Questionário.	AAE
	17 - 18	20/05/26	Equação de onda; ondas estacionárias.	Presencial
	19 - 20	21/05/26	Equação de onda; ondas estacionárias.	Presencial
6	**	26/05/26	Preparação da semana/Questionário.	AAE
	21 - 22	27/05/26	Ondas sonoras.	Presencial
	23 - 24	28/05/26	Ondas sonoras.	Presencial
7	**	02/06/26	Preparação da semana/Questionário.	AAE
	25 - 26	03/06/26	Ondas eletromagnéticas (OEM); Vetor de Poyting.	Presencial
	---	04/06/26	Feriado - Corpus Christi.	---
	**	09/06/26	Preparação da semana/Questionário.	AAE

8	27 - 28	10/06/26	Polarização, reflexão e refração.	Presencial
	29 - 30	11/06/26	Polarização, reflexão e refração.	Presencial
9	31 - 32	17/06/26	Dúvidas	Presencial
	33 - 34	18/06/26	Prova 2.	Presencial
10	**	23/06/26	Preparação da semana/Questionário.	AAE
	35 - 36	24/06/26	Ótica geométrica.	Presencial
	37 - 38	25/06/26	Ótica geométrica.	Presencial
11	**	30/06/26	Preparação da semana/Questionário.	AAE
	39 - 40	01/07/26	Interferência.	Presencial
	41 - 42	02/07/26	Interferência.	Presencial
12	**	07/07/26	Preparação da semana/Questionário.	AAE
	43 - 44	08/07/26	Interferência em filmes finos.	Presencial
	45 - 46	09/07/26	Interferência em filmes finos.	Presencial
13	**	14/07/26	Preparação da semana/Questionário.	AAE
	47 - 48	15/07/26	Difração.	Presencial
	49 - 50	16/07/26	Difração.	Presencial
14	**	21/07/26	Preparação da semana/Questionário.	AAE
	51 - 52	22/07/26	Rede de difração.	Presencial
	53 - 54	23/07/26	Rede de difração.	Presencial
15	55 - 56	29/07/26	Dúvidas.	Presencial
	57 - 58	30/07/26	Prova 3.	Presencial
16	59 - 60	05/08/26	Reposições.	Presencial
	61 - 62	06/08/26	Recuperação.	Presencial
	---	08/08/26	Final do semestre.	---

**Horário de atendimento ao aluno:** Quartas-feiras das 09:30 às 10:30, na sala 308/3º andar - Prédio Alfa, ou em alguma sala disponível no bloco G do Unipam, além de 1h de atendimento remoto, via MS Teams, a ser definido junto com aluno.

\*\* Cada questionário pré-aula será contabilizado como presença **complementando as 10 horas-aulas** da disciplina. A frequência de cada aluno será registrada com base na realização dessas atividades.

## 7. AVALIAÇÃO

Avaliação	Valor	Data	Conteúdo
Prova 1 (P1)	22,0	14/05/26	Semanas de 1 - 3
Prova 2 (P2)	22,0	18/06/26	Semanas de 5 - 8
Prova 3 (P2)	22,0	30/07/26	Semanas de 10 - 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		

$$\text{Total} = P1 + P2 + QP + PS + AP$$

- 1) As *Provas* consistem em um teste a ser realizado presencialmente contendo questões qualitativas e quantitativas, com o conteúdo relativo às semanas correspondentes à ela.
- 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 multiplicada por 0,8. Ao final do semestre essa nota será normalizada considerando 75% como 100%.
- 3) Os *Problemas em sala* serão avaliados em grupo na última aula da semana. Cada grupo entregará sua resolução ao professor e, ao final da aula, apresentará à mesma a turma. Esta atividade será avaliada em 10 pontos, a nota final será uma média da nota de cada um deles multiplicada por 1,5.
- 4) As *Atividades pós-aula* também serão avaliadas em grupo (o mesmo da atividade anterior) e consistirão de 5 a 7 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 multiplicada 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) Alunos que faltarem a qualquer atividade avaliativa receberão nota zero devido à não realização dela, com a exceção dos casos estabelecidos 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.
- 7) Para todas as aulas, **será tolerado um atraso de 25 minutos**. Esgotado o prazo, o aluno será considerado faltoso.
- 8) Atividades impressas 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 (ver artigos de 131 a 136 das normas de graduação).

- 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 dela.
- 10) **Reposições**, se necessárias, serão realizadas no dia **05/08/26** 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 06/08/26 o estudante com frequência mínima de 75% da carga horária que não obtiver o rendimento mínimo para aprovação irá realizar um Prova de Recuperação (PR) com todo o conteúdo do semestre no valor de 100 pontos. A nota final do aluno será uma média entre esse exame e o aproveitamento do semestre, não excedendo 60,0 pontos, a saber

$$\text{Nota Final} = (\text{Total} + \text{PR})/2.$$

## **8. BIBLIOGRAFIA**

### **BÁSICA**

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. - **Fundamentos de física. v. 2 e 4** 12ª ed. LTC 2023.  
YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física v. 2 e 4** 14. Ed. - São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.

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

### **COMPLEMENTAR**

CHAVES, A. **Física Básica - gravitação, fluídos, ondas e termodinâmica** 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC. 2007.

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 - gravitação, fluídos, ondas e termodinâmica**, São Paulo: editora Edgard Blücher, 2002.

KELLER, F. J.; GETTYS, W. E.; SKOVE, M. J. **Física v.2 e 4** 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 **Daniele Alves Dias, Professor(a) do Magistério Superior**, em 20/05/2026, às 10:16, 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](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **7022173** e o código CRC **E35D5B56**.

---

**Referência:** Processo nº 23117.004794/2026-16

SEI nº 7022173