



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:	2023/2			
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

• 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 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. Avaliada necessidade de mudança metodológica durante o semestre, as etapas anteriores poderão ser modificadas.

- **Atividades presenciais:** 61 horas-aula ou (50,8+1/30) horas
Horários das atividades: terça - feira 07h10min às 08h50min; quinta-feira 08h50min às 10h30min.
Observação: Sempre que possível, faremos o uso das "salas invertidas" disponíveis no UNIPAM/Alfa. Todos serão avisados pelas plataformas utilizadas.
- **Atividade Acadêmica:** 11 horas-aula ou (9,1+2/30) horas
Observação: Atividades realizadas no moodle e contabilizadas como presença.
- **Plataforma de T.I. /softwares:** Moodle
Nome breve o curso no Moodle: INFIS39402 - PM
Chave de inscrição: INFIS39402

Seguiremos o seguinte planejamento do conteúdo teórico:

Semana	Data	Hora-Aula	Conteúdo	Tipo de aula
1	09/01/24	1 - 2	Apresentação e discussão do Plano de Ensino	Presencial
	11/01/24	3 - 4	Oscilações	Presencial
2	---	5	Preparação e questionário pré-aula 1	Atividade Acadêmica
	16/01/24	6 - 7	Oscilações	Presencial
	18/01/24	8 - 9	Oscilações	Presencial
3	---	10	Preparação e questionário pré-aula 2	Atividade Acadêmica
	23/01/24	11 - 12	Oscilações e Ondas	Presencial
	25/01/24	13 - 14	Oscilações e Ondas	Presencial
4	---	15	Preparação e questionário pré-aula 3	Atividade Acadêmica
	30/01/24	16 - 17	Ondas	Presencial
	01/02/24	18 - 19	Ondas	Presencial
5	---	20	Preparação e questionário pré-aula 4	Atividade Acadêmica
	06/02/24	21 - 22	Ondas	Presencial
	08/02/24	23 - 24	Ondas	Presencial
6	13/02/24	---	Recesso de Carnaval	---
	15/02/24	25 - 26	Ondas	Presencial
7				Atividade Acadêmica
	20/02/24	27 - 28	Dúvidas e Exercícios	Presencial
	22/02/24	29 - 30	Prova 1	Presencial
8	---	31	Preparação e questionário pré-aula 5	Atividade Acadêmica
	27/02/24	32 - 33	Ondas Eletromagnéticas (Revisão) e Polarização	Presencial
	29/02/24	34 - 35	Ondas Eletromagnéticas (Revisão) e Polarização	Presencial
9	---	36	Preparação e questionário pré-aula 6	Atividade Acadêmica
	05/03/24	37 - 38	VEM PRA UFU	Presencial
	07/03/24	39 - 40	Imagens	Presencial
10	---	41	Preparação e questionário pré-aula 7	Atividade Acadêmica
	12/03/24	42 - 43	Imagens	Presencial
	14/03/24	44 - 45	Imagens	Presencial
	---	46	Preparação e questionário pré-aula 8	
	19/03/24	47 - 48	Interferência	Presencial

11	21/03/24	49 - 50	Interferência	Presencial
12	---	51	Preparação e questionário pré-aula 9	Atividade Acadêmica
	26/03/24	52 - 53	Interferência	Presencial
	28/03/24	54 - 55	Interferência	---
13	---	56	Preparação e questionário pré-aula 10	Atividade Acadêmica
	02/04/24	57 - 58	Difração	Presencial
	04/04/24	59 - 60	Difração	Presencial
14	---	61	Preparação e questionário pré-aula 11	Atividade Acadêmica
	09/04/24	62 - 63	Difração	Presencial
	11/04/24	64 - 65	Difração	Presencial
15	16/04/24	66 - 67	Dúvidas e Exercícios	Presencial
	18/04/24	68 - 69	Prova 2	Presencial
16	23/04/24	70	Vista e análise de recursos	Presencial
	24/04/24	71 - 72	Atividade de recuperação	Extra

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: Segunda-feira de 13h30min às 14h30min, sala 308 - 3º andar, Prédio Alfa, além de 1h de atendimento remoto, via *MS Teams* (ricardo.avila@ufu.br), a ser definido junto ao aluno.

	Teórica	Prática
C.H Presencial Total	61 h.a.	0 h.a.
C.H Atividade Acadêmica Extras	11 h.a.	0 h.a.
C.H Total da disciplina	72 h.a.	0 h.a.

- **Frequência**

A frequência para aulas presenciais será aferida por lista de chamada durante as aulas e para atividades acadêmicas não presenciais será computada pela realização da atividade.

7. AVALIAÇÃO

A avaliação de desempenho do discente será feita através de avaliações formativas, Prova 1 e Prova 2, e somativas, todas as demais avaliações, com discriminação específica na tabela e orientações enumeradas abaixo.

Avaliação	Valor	Data	Conteúdo
Prova 1 (P1)	33,0	22/02/24	Semanas de 1 - 6
Prova 2 (P2)	33,0	18/04/24	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
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. 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. 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 dela.
10. Avaliações fora de época, se necessárias, serão realizadas nos dias 23/04/24, 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.

Atividade de Recuperação:

No dia 24/04/24 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. 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.

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

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 02/02/2024, às 09:20, 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, informando o código verificador **4943151** e o código CRC **251F956F**.