



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
Departamento de Física
Campus Trindade - CEP 88040-900 - Florianópolis SC
Tel: 48 3721-2876

PLANO DE ENSINO 2024.1

Em acordo com a Resolução nº 003/CEPE/8405 de Abril de 1984

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	HORAS-AULA SEMANAIS		HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
FSC 5294	FÍSICA GERAL IV	6 HA	00	108 HA

II. PRÉ-REQUISITO(S) (Código(s) e nome da(s) disciplina(s))

FSC 5165	Física Geral II-A
FSC 5193	Física Geral III

III. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

NOME DO CURSO	TURMA	HORÁRIO
Física Licenciatura	5225	2.1830-2 / 4.1830-2/6.1830-2

IV. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Prof. Jorge Douglas Massayuki Kondo

V. EMENTA

Cinemática e dinâmica relativística. Ondas eletromagnéticas. Natureza e propagação da luz. Óptica geométrica. Instrumentos ópticos. Polarização. Interferência. Difração.

VI. OBJETIVOS

Identificar e relacionar entre si as grandezas físicas contidas no programa. Destacar a relevância das leis e modelos físicos no entendimento dos fenômenos naturais. Capacitar os alunos a resolverem problemas relativos ao conteúdo programático.

VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- Cinemática e Dinâmica Relativísticas
 - Revisão das equações de Maxwell. Equação de onda eletromagnética.
 - Inconsistência das equações de Maxwell com as transformações de Galileu
 - Referenciais inerciais. Relatividade restrita.
 - O experimento de Michelson-Morley.
 - A relatividade da simultaneidade.
 - Transformações de Lorentz. Contração das dimensões espacial e dilatação do tempo temporal.
 - Composição de velocidades relativísticas.
 - Efeito Doppler relativístico.
 - O paradoxo dos gêmeos.
 - Momento e energia relativísticos.
 - Medida de carga elétrica em movimento.
 - Transformação do campo eletromagnético.
 - Campo de uma carga puntiforme em movimento uniforme e acelerado.
 - Força sobre uma carga em movimento.
- Ondas Eletromagnéticas
 - Ondas progressivas e ondas planas monocromáticas.
 - Vetor de Poynting.
 - Momento e pressão de radiação.
 - Espectro eletromagnético e geração de ondas eletromagnéticas.
- Óptica Geométrica.
 - Ondas progressivas e ondas planas monocromáticas.
 - Natureza da luz e princípios das ópticas geométrica e física.
 - Princípio de Huygens e Princípio de Fermat.
 - Leis de reflexão e refração.

- 3.5. Dispersão cromática.
 - 3.6. Reflexão interna total.
 - 3.7. Espelhos planos. Espelhos esféricos.
 - 3.8. Superfícies refratoras esféricas.
 - 3.9. Lentes delgadas. Sistemas compostos.
 - 3.10. Formação de imagens no olho humano.
 - 3.11. Instrumentos ópticos: lupa, microscópios e telescópios.
4. Polarização
 - 4.1. Luz linearmente, circularmente e elipticamente polarizada.
 - 4.2. Lâminas polarizadoras.
 - 4.3. Polarização por reflexão
 - 4.4. Birrefringência
 - 4.5. Lâmina de meia onda. Lâmina de quarto de onda.
5. Interferência
 - 5.1. Condições para Interferência. Coerência.
 - 5.2. O experimento da fenda dupla de Young
 - 5.3. Intensidade no padrão de interferência.
 - 5.4. Interferência em filmes finos. Anéis de Newton.
 - 5.5. Interferômetro de Michelson. Interferômetro de Fabry-Perot
6. Difração
 - 6.1. Condições para difração.
 - 6.2. Difração de fenda simples. Intensidade do padrão de difração de fenda simples.
 - 6.3. Fenda circular. Critério de Rayleigh.
 - 6.4. Interferência e difração de fenda dupla
 - 6.5. Fendas múltiplas.
 - 6.6. Redes de difração. Dispersão e poder de resolução
 - 6.7. Difração de raios-X.

Esta disciplina é de 6 horas-aula semanais. As aulas são todas presenciais e expositivas.

IX. ATIVIDADES PRÁTICAS (se houver)

1. Não há

X. FORMAS DE AVALIAÇÃO E REGISTRO DE FREQUÊNCIA

A média final será calculada pela média aritmética das 3 provas parciais. O aluno que alcançar média final (MP) igual ou superior a 3,0 e inferior a 6,0 ($3,0 \leq MP < 6,0$), com frequência suficiente, poderá realizar uma prova de recuperação. Sendo considerada frequência insuficiente comparecimento menor que 75% das aulas. A prova de recuperação versará sobre o conteúdo programático de todo o semestre. Assim, a nota final no aluno será obtida pela média aritmética entre a média (sem arredondamentos) das notas das avaliações parciais e a nota obtida na prova de recuperação, conforme estabelece o art. 71, parágrafo 3º da Resolução 017/Cun/97 de 06/10/97. Alunos que por motivos de força maior faltarem em alguma das provas parciais poderão realizar uma prova substitutiva da prova específica, apenas com justificativa documentada e comprovada entregue na chefia do Departamento de Física em até 72 horas após a aplicação da avaliação. Essas provas substitutivas serão aplicadas entre a terceira prova parcial (final) e a prova de recuperação e fora do horário regular de aula.

XI. LIMITES LEGAIS DO DIREITO DE AUTOR E IMAGEM (em acordo com a Lei nº 9.610/98 –Lei de Direitos Autorais)

Não será permitido gravar, fotografar ou copiar as aulas disponibilizadas no Moodle. O uso não autorizado de material original retirado das aulas constitui contrafação – violação de direitos autorais – conforme a Lei nº 9.610/98 –Lei de Direitos Autorais.

XII. ATENDIMENTO AO ESTUDANTE (horário/Monitoria - se houver)

Atendimento ao estudante pelo professor: Quarta-Feira 14:00 – 16:00 hrs

Atendimento por monitores a ser confirmado.

XIII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (Básica e Complementar)

- YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física, Sears e Zemansky, Vol. III: Eletromagnetismo & Vol. IV: Ótica e Física Moderna. 14ª edição. São Paulo: Pearson Education, 2016.
- HALLIDAY, D.; RESNICK, R. e WALKER J. Fundamentos de Física, Vol. 3: Eletromagnetismo & Vol. 4: Ótica e Física Moderna. 10ª edição. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2016.
- TIPLER, P. A.; Mosca G. Física para cientistas e engenheiros. Vol. 2: Eletricidade e Magnetismo, Ótica & Vol. 3: Mecânica Quântica, Relatividade e Estrutura da Matéria. 6ª edição. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2012.
- MOYSÉS NUSSENZVEIG, H. Curso de Física Básica, Vol. 3: Eletromagnetismo & Vol. 4: Ótica, Relatividade, Física Quântica. 2ª edição. São Paulo: Editora Edgar Blücher Ltda, 2015.
- PURCELL, E. M. Curso de Física de Berkeley, Vol. 2: Eletricidade e Magnetismo. Editora Edgar Blücher.

XIV. CRONOGRAMA

Semana	dias	Conteúdo Programático
1	11/03/2024	1.1. Revisão das equações de Maxwell. Equação de onda eletromagnética.
	13/03/2024	1.2. Inconsistência das equações de Maxwell com as transformações de Galileu 1.3. Referenciais inerciais. Relatividade restrita.
	15/03/2024	1.4. O experimento de Michelson-Morley.
2	18/03/2024	1.5. A relatividade da simultaneidade.
	20/03/2024	1.6. Transformações de Lorentz. Contração das dimensões espacial e dilatação do tempo temporal.
	22/03/2024	1.7. Composição de velocidades relativísticas.
3	25/03/2024	1.8. Efeito Doppler relativístico.
	27/03/2024	1.9. O paradoxo dos gêmeos.
	29/03/2024	Sem aula
4	01/04/2024	1.10. Momento e energia relativísticos.
	03/04/2024	1.11. Medida de carga elétrica em movimento.
	05/04/2024	1.12. Transformação do campo eletromagnético.
5	08/04/2024	1.13. Campo de uma carga puntiforme em movimento uniforme e acelerado.
	10/04/2024	1.14. Força sobre uma carga em movimento.
	12/04/2024	Prova P1
6	15/04/2024	2.1. Ondas progressivas e ondas planas monocromáticas.
	17/04/2024	2.2. Vetor de Poynting.
	19/04/2024	2.3. Momento e pressão de radiação.
7	22/04/2024	2.4. Espectro eletromagnético e geração de ondas eletromagnéticas.
	24/04/2024	3.1. Ondas progressivas e ondas planas monocromáticas.
	26/04/2024	3.2. Natureza da luz e princípios das ópticas geométrica e física.
8	29/04/2024	3.3. Princípio de Huygens e Princípio de Fermat.
	01/05/2024	Sem aula
	03/05/2024	3.4. Leis de reflexão e refração.
9	06/05/2024	3.5. Dispersão cromática.
	08/05/2024	3.6. Reflexão interna total.
	10/05/2024	3.7. Espelhos planos. Espelhos esféricos.
10	13/05/2024	3.8. Superfícies refratoras esféricas.
	15/04/2024	3.9. Lentes delgadas. Sistemas compostos.
	17/05/2024	3.10. Formação de imagens no olho humano.

11	20/05/2024	3.11. Instrumentos ópticos: lupa, microscópios e telescópios.
	22/05/2024	Prova P2
12	24/05/2024	4.1. Luz linearmente, circularmente e elípticamente polarizada.
	27/05/2024	4.2. Lâminas polarizadoras.
	29/05/2024	4.3. Polarização por reflexão
13	31/05/2024	4.4. Birrefringência
	03/06/2024	4.5. Lâmina de meia onda. Lâmina de quarto de onda.
	05/06/2024	5.1. Condições para Interferência. Coerência.
14	07/06/2024	5.2. O experimento da fenda dupla de Young
	10/06/2024	5.3. Intensidade no padrão de interferência.
	12/06/2024	5.4. Interferência em filmes finos. Anéis de Newton.
15	14/06/2024	5.5. Interferômetro de Michelson. Interferômetro de Fabry-Perot
	17/06/2024	6.1. Condições para difração.
	19/06/2024	6.2. Difração de fenda simples. Intensidade do padrão de difração de fenda simples.
16	21/06/2024	6.3. Fenda circular. Critério de Rayleigh.
	24/06/2024	6.4. Interferência e difração de fenda dupla
	26/06/2024	6.5. Fendas múltiplas.
17	28/06/2024	6.6. Redes de difração. Dispersão e poder de resolução
	01/07/2024	6.7. Difração de raios-X.
	03/07/2024	Prova P3
18	05/07/2024	Prova substituição
	08/07/2024	Revisão
	10/07/2024	Revisão
	12/07/2024	Prova de Recuperação