



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 2024.2

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 2194	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 Bacharelado	04002	2.1330-2 / 4.1330-2/6.1330-2

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

- Ondas Eletromagnéticas
 - Revisão das equações de Maxwell. Equação de onda eletromagnética.
 - Ondas progressivas e ondas planas monocromáticas.
 - Vetor de Poynting
 - Momento e pressão de radiação.
 - Espectro eletromagnético e geração de ondas eletromagnéticas.
- Polarização
 - Luz linearmente, circularmente e elipticamente polarizada.
 - Lâminas polarizadoras.
 - Polarização por reflexão
 - Birrefringência
 - Lâmina de meia onda. Lâmina de quarto de onda.
- Interferência
 - Condições para Interferência. Coerência.
 - O experimento da fenda dupla de Young
 - Intensidade no padrão de interferência.
 - Interferência em filmes finos. Anéis de Newton.
 - Interferômetro de Michelson. Interferômetro de Fabry-Perot
- Difração
 - Condições para difração.
 - Difração de fenda simples. Intensidade do padrão de difração de fenda simples.
 - Fenda circular. Critério de Rayleigh.
 - Interferência e difração de fenda dupla
 - Fendas múltiplas.

- 4.6. Redes de difração. Dispersão e poder de resolução
- 4.7. Difração de raios-X.
- 5. Óptica geométrica.
 - 5.1. Natureza da luz e princípios das ópticas geométrica e física.
 - 5.2. Princípio de Huygens e Princípio de Fermat.
 - 5.3. Leis de reflexão e refração.
 - 5.4. Dispersão cromática.
 - 5.5. Reflexão interna total.
 - 5.6. Espelhos planos. Espelhos esféricos.
 - 5.7. Superfícies refratoras esféricas.
 - 5.8. Lentes delgadas. Sistemas compostos.
 - 5.9. Formação de imagens no olho humano.
 - 5.10. Instrumentos ópticos: lupa, microscópios e telescópios.
- 6. Cinemática e Dinâmica Relativísticas
 - 6.1. Revisão das equações de Maxwell. Equação de onda eletromagnética.
 - 6.2. Inconsistência das equações de Maxwell com as transformações de Galileu
 - 6.3. Referenciais inerciais. Relatividade restrita.
 - 6.4. O experimento de Michelson-Morley.
 - 6.5. A relatividade da simultaneidade.
 - 6.6. Transformações de Lorentz. Contração das dimensões espacial e dilatação do tempo temporal.
 - 6.7. Composição de velocidades relativísticas.
 - 6.8. Efeito Doppler relativístico.
 - 6.9. O paradoxo dos gêmeos.
 - 6.10. Momento e energia relativísticos.
 - 6.11. Medida de carga elétrica em movimento.
 - 6.12. Transformação do campo eletromagnético.
 - 6.13. Campo de uma carga puntiforme em movimento uniforme e acelerado.
 - 6.14. Força sobre uma carga em movimento.

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: Terça-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, Óptica & 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	26/08/2024	1.1. Revisão das equações de Maxwell. Equação de onda eletromagnética.
	28/08/2024	1.2. Ondas progressivas e ondas planas monocromáticas. 1.3. Vetor de Poynting
	30/08/2024	1.4. Momento e pressão de radiação.
2	02/09/2024	1.5. Espectro eletromagnético e geração de ondas eletromagnéticas.
	04/09/2024	1.1. Luz linearmente, circularmente e elipticamente polarizada.
	06/09/2024	1.2. Lâminas polarizadoras.
3	09/09/2024	1.3. Polarização por reflexão
	11/09/2024	1.4. Birrefringência, 1.5. Lâmina de meia onda. Lâmina de quarto de onda.
	13/09/2024	Prova P1
4	16/09/2024	1.1. Condições para Interferência. Coerência.
	18/09/2024	1.2. O experimento da fenda dupla de Young
	20/09/2024	1.3. Intensidade no padrão de interferência.
5	23/09/2024	1.4. Interferência em filmes finos. Anéis de Newton.
	25/09/2024	1.5. Interferômetro de Michelson. Interferômetro de Fabry-Perot
	27/09/2024	1.1. Condições para difração.
6	30/10/2024	1.2. Difração de fenda simples. Intensidade do padrão de difração de fenda simples.
	02/10/2024	1.3. Fenda circular. Critério de Rayleigh.
	04/10/2024	1.4. Interferência e difração de fenda dupla
7	07/10/2024	1.5. Fendas múltiplas. 1.6.
	09/10/2024	1.6. Redes de difração. Dispersão e poder de resolução
	11/10/2024	1.7. Difração de raios-X.
8	14/10/2024	1.2. Natureza da luz e princípios das ópticas geométrica e física.
	16/10/2024	1.3. Princípio de Huygens e Princípio de Fermat.
	18/10/2024	1.4. Leis de reflexão e refração.
9	21/10/2024	1.5. Dispersão cromática.
	23/10/2024	1.6. Reflexão interna total.
	25/10/2024	1.7. Espelhos planos. Espelhos esféricos.
10	28/10/2024	Sem aula
	30/10/2024	1.8. Superfícies refratoras esféricas.
	01/11/2024	1.9. Lentes delgadas. Sistemas compostos.
11	04/11/2024	1.10. Formação de imagens no olho humano.
	06/11/2024	1.11. Instrumentos ópticos: lupa, microscópios e telescópios.

	08/11/2024	Prova P2
12	11/11/2024	1.1. Inconsistência das equações de Maxwell com as transformações de Galileu
	13/11/2024	1.2. Referenciais inerciais. Relatividade restrita.
	15/11/2024	Sem aula
13	18/11/2024	1.3. O experimento de Michelson-Morley.
	20/11/2024	Sem aula
	22/11/2024	1.4. A relatividade da simultaneidade.
14	25/11/2024	1.5. Transformações de Lorentz. Contração das dimensões espacial e dilatação do tempo temporal.
	27/11/2024	1.6. Composição de velocidades relativísticas.
	29/11/2024	1.7. Efeito Doppler relativístico.
15	02/12/2024	1.8. O paradoxo dos gêmeos.
	04/12/2024	1.9. Momento e energia relativísticos.
	06/12/2024	1.10. Medida de carga elétrica em movimento.
16	09/12/2024	1.11. Transformação do campo eletromagnético.
	11/12/2024	1.12. Campo de uma carga puntiforme em movimento uniforme e acelerado.
	13/12/2024	1.13. Força sobre uma carga em movimento.
17	16/12/2024	Prova P3
	18/12/2024	
	20/12/2024	Recuperação