

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE FÍSICA**

PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

A) Dados Gerais

Nome da Disciplina: **Física Geral IV**

Código: **FSC 5194**

Curso: Física

Semestre: 2018/1

Turma(s): 04002 e 05225

Horas-aula semanais: 6 horas

Professores: Jorge Douglas Massayuki Kondo, Natalia Vale Asari

B) Ementa: Corrente alternada. Ondas eletromagnéticas. Natureza e propagação da luz. Ótica geométrica. Instrumentos ópticos. Interferência. Difração. Polarização. Cinemática e dinâmica relativística.

2) 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.

3) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Corrente Alternada

1.1. Oscilações livres em circuito LC

1.2. Oscilações amortecidas em circuito RLC

1.3. Circuitos de corrente alternada: RLC em série e em paralelo.

1.4. Potência em circuitos com corrente alternada

1.5. Transformadores

2. Ondas Eletromagnéticas

2.1. Revisão de Equações de Maxwell: forma integral e forma diferencial

2.2. Equações de onda. Ondas progressivas e ondas planas monocromáticas.

2.3. Vetor de Poynting.

2.4. Momento e pressão de radiação.

2.5. Espectro eletromagnético e geração de ondas eletromagnéticas.

3. Natureza e Propagação da Luz

3.1. Natureza da luz e princípios das ópticas geométrica e física.

3.2. Leis de reflexão e refração.

3.3. Princípio de Huygens e Princípio de Fermat.

3.4. Dispersão.

4. Óptica Geométrica

- 4.1. Reflexão interna total.
- 4.2. Espelhos planos. Espelhos esféricos.
- 4.3. Superfícies refratoras esféricas. Lentes delgadas.
- 4.4. Sistemas compostos.

5. Instrumentos Ópticos.

- 5.1. Ampliação angular. O Olho.
- 5.2. Lupa. Microscópio Composto.
- 5.3. Telescópio.

6. Interferência

- 6.1. Condições para Interferência. Coerência.
- 6.2. O experimento da fenda dupla de Young.
- 6.3. Intensidade no padrão de interferência.
- 6.4. Interferência em filmes finos. Franjas de igual espessura. Anéis de Newton.
- 6.5. Interferômetro de Michelson.

7. Difração

- 7.1. Condições para difração.
- 7.2. Difração de fenda simples. Intensidade do padrão de difração de fenda simples.
- 7.3. Fenda circular. Critério de Rayleigh.
- 7.4. Interferência e difração de fenda dupla combinadas.
- 7.5. Fendas múltiplas.
- 7.6. Redes de difração. Dispersão e poder de resolução.
- 7.7. Difração de raios-x.

8. Polarização

- 8.1. Luz polarizada.
- 8.2. Lâminas polarizadoras.
- 8.3. Polarização por reflexão.
- 8.4. Dupla refração.
- 8.5. Polarização circular. Lâmina de quarto de onda.
- 8.6. Espalhamento da luz.

9. Cinemática e Dinâmica Relativísticas

- 9.1. Referenciais inerciais. Relatividade restrita.
- 9.2. O experimento de Michelson-Morley.
- 9.3. A relatividade da simultaneidade.
- 9.4. Transformações de Lorentz. Contração das dimensões e dilatação do tempo.
- 9.5. Composição de velocidades relativísticas.
- 9.6. Efeito Doppler relativístico.
- 9.7. O paradoxo dos gêmeos.
- 9.8. Momento relativístico.
- 9.9. Energia relativística.
- 9.10. Medida de carga elétrica em movimento.
- 9.11. Campos elétricos em diferentes sistemas de referência.

9.12. Campo de uma carga puntiforme em movimentos uniforme e acelerado.

9.13. Força sobre uma carga em movimento.

BIBLIOGRAFIA

P. A. TIPLER, G. MOSCA- Física. Volumes 2 e 3; Editora LTC, 5ª edição.

D. HALLIDAY, R. RESNICK, K. KRANE – Física 3 e Física 4; Editora LTC, 4ª ou 5ª edição.

H. M. NUSSENZVEIG – Física Básica Vols. 3 e 4; Ed. Edgar Blücher.

SEARS, ZEMANSKY, YOUNG, FREEDMAN – Física 3 e Física 4; Editora Pearson/Addison Wesley, 12ª edição.

E. M. PURCELL - Curso de Física de Berkeley Vol 2 (Eletricidade e Magnetismo); Ed. Edgar Blücher.

4) METODOLOGIA

Aulas expositivas e listas de exercícios.

5) SISTEMA DE AVALIAÇÃO

Serão realizadas 03 (três) avaliações parciais, cada uma delas abordando parte do conteúdo programático. O aluno que obtiver média final (média aritmética das provas parciais) igual a 6,0 (seis), ou maior, estará aprovado. O aluno cuja média final for menor que 6,0 (seis) e maior que 3,0 (três), com frequência suficiente, terá direito a fazer uma prova de recuperação sobre todo o conteúdo da disciplina. A nota obtida nessa prova será somada com a média anteriormente obtida e dividida por dois, resultando assim na média final. Neste caso, o aluno que obtiver média final igual ou superior a 6,0 (seis) estará aprovado na disciplina, conforme estabelece o art. 71, parágrafo 3º da Resolução 017/Cun/97 de 06/10/97.