



**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 PRESENCIAL 2023.2**

Em acordo com a Resolução nº 003/CEPE/84 de 05 de Abril de 1984

**I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	HORAS-AULA SEMANAIS		HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
FSC 5114	Física IV	4 HA	00	72 HA

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

FSC5113      Física III

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

NOME DO CURSO	TURMA	HORÁRIO
Engenharia Química	4216	213302/515102

**IV. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)**

**Edson Marciotto**

**V. EMENTA**

Indutância e suas aplicações; as propriedades magnéticas da matéria: materiais diamagnéticos, paramagnéticos e ferromagnéticos, as leis que os regem. Equações de Maxwell: interpretação física e aplicações. Solução de circuitos em série (RLC) de corrente alternada e transformadores. Luz: natureza, propagação e fenômenos ópticos (interferência, difração e polarização). Física Moderna: introdução à Mecânica Quântica, Física Atômica e Nuclear. Relatividade Especial: Leis e aplicações.

**VI. OBJETIVOS**

Ao final do curso o(a) aluno(a) deverá apresentar condições para:

- Conceituar as grandezas e princípios envolvidos na descrição de fenômenos físicos relacionados com Indutância e suas aplicações; as propriedades magnéticas da matéria, Equações de Maxwell, Solução de circuitos em série (RLC) de corrente alternada e transformadores, natureza e propagação da Luz; Física Moderna;
- Identificar as equações que regem tais fenômenos, expressar seu significado físico e utilizá-las na resolução de problemas de nível idêntico àqueles do livro texto.

**VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

**1. Indutância**

- 1.1 - Conceito de indutância: unidade de indutância
- 1.2 - Cálculo de indutância de um solenóide e toróide
- 1.3 - Circuito RL: equação, solução e interpretação
- 1.4 - Energia e densidade de energia no campo magnético

**2. Propriedades Magnéticas da Matéria**

- 2.1 - Origem eletrônica das propriedades magnéticas
- 2.2 - Processo para medir momento de dipolo de um ímã permanente
- 2.3 - Meios paramagnéticos e diamagnéticos
- 2.4 - Intensidade de magnetização: relação entre B, H e M
- 2.5 - Ferromagnetismo

**3. Circuitos Elementares da Corrente Alternada**

- 3.1 - Circuito série
- 3.2 - Valores eficazes
- 3.3 - Ressonância
- 3.4 - Potência
- 3.5 - Transformador

**4. Ondas Eletromagnéticas**

- 4.1 - Oscilação LC
- 4.2 - Analogia com MHS
- 4.3 - Campos magnéticos induzidos e correntes de deslocamento
- 4.4 - Circuito RLC
- 4.5 - Equação de Maxwell: interpretações
- 4.6 - Ondas progressivas e equação de Maxwell
- 4.7 - Radiação eletromagnética
- 4.8 - Intensidade e vetor de Poynting

**5. Natureza Eletromagnética da Luz. Propagação da Luz**

- 5.1 - Espectro eletromagnético
- 5.2 - Velocidade da propagação da luz

5.3 - Efeito Doppler para ondas luminosas

## **6. Interferência**

6.1 - Experiência de Young

6.2 - Condições de interferência

6.3 - Intensidade da experiência de Young

6.4 - Composição de perturbação ondulatória

6.5 - Interferência em películas delgadas

6.6 - Interferômetro de Michelson

## **7. Difração**

7.1 - Conceito de difração

7.2 - Difração de Fresnel e Fraunhofer; noções

7.3 - Fenda única: estado qualitativo e quantitativo

7.4 - Difração em fenda dupla e orifícios circulares

7.5 - Noções de redes de difração

7.6 - Poder de resolução de uma rede de difração

## **8. Polarização**

8.1 - Conceito de polarização

8.2 - Polarizadores

8.3 - Polarização pela reflexão

8.4 - Dupla refração

## **9. Física Moderna**

9.1 - Fórmula de Planck da radiação

9.2 - Efeito fotoelétrico

9.3 - Teoria de Einstein sobre o fóton

9.4 - Efeito Compton

9.5 - Princípios de correspondência

9.6 - Relatividade restrita

9.7 - Ondas de matéria

9.8 - Estrutura atômica e ondas estacionárias

9.9 - Mecânica ondulatória

9.10 - Significado de  $\Psi$

9.11 - Princípio da incerteza

## **VIII. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA**

O curso será desenvolvido através de aulas expositivas e resolução de exercícios.

## **IX. ATIVIDADES PRÁTICAS (se houver)**

Não há.

## **X. FORMAS DE AVALIAÇÃO E REGISTRO DE FREQUÊNCIA**

As avaliações serão: três provas discursivas. A nota final, M, será calculada por meio de média simples das avaliações. O aluno que tiver frequência insuficiente ( $F < 75\%$ ) ou média insuficiente ( $M < 3.0$ ) estará reprovado. O aluno estará aprovado se  $F \geq 75\%$  e  $M \geq 6.0$ . O aluno que obtiver  $F \geq 75\%$  e  $3.0 \leq M < 6.0$  terá direito a prova de recuperação R, que versará sobre todo o conteúdo da disciplina, e será aprovado somente se  $(R + M)/2 \geq 6.0$ .

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

Não é permitido gravar imagem ou som em sala de aulas. 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)**

3ª das 15:30 h às 17:30 h

## **XIII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (Básica e Complementar)**

HALLIDAY, D. ; RESNICK, R. e KRANE, K.S. - Física. Vol.3, 4; Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro, 2004.

HALLIDAY, D. e RESNICK, R. - Fundamentos de Física. Vol.3, 4; Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro, 1984.

TIPLER, P. - Física. Vol.3, 4; Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro.