



**FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR**

CÓDIGO:

COMPONENTE CURRICULAR:

**FÍSICA II**

UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:

SIGLA:

**INSTITUTO DE FÍSICA**

**INFIS**

CH TOTAL TEÓRICA:

CH TOTAL PRÁTICA:

CH TOTAL:

**60**

**00**

**60**

**OBJETIVOS**

Ao final do curso o estudante deverá ser capaz de:

1. Entender, organizar, comparar e aplicar os conceitos adquiridos com a finalidade de resolver problemas de natureza física, apresentando soluções adequadas e eficientes;
2. Utilizar procedimentos de metodologia científica para observar, interpretar, analisar e extrair informações dos diversos fenômenos físicos estudados, modelando casos reais;
3. Demonstrar noção de ordem de grandeza na estimativa de dados e na avaliação de resultados;
4. Ampliar sua capacidade de dedução, raciocínio lógico e de promover abstrações;
5. Estudar e investigar fenômenos físicos por conta própria, ampliando sua autonomia intelectual.

**EMENTA**

Introdução à teoria básica e aplicações à engenharia elétrica de eletricidade e magnetismo.

**DESCRIÇÃO DO PROGRAMA**

**1. Carga elétrica**

- 1.1. Eletromagnetismo
- 1.2. Carga elétrica
- 1.3. Condutores e isolantes

- 1.4. Lei de Coulomb
- 1.5. Quantização da carga
- 1.6. Conservação da Carga
- 1.7. Discussão sobre as constantes da física

## **2. O Campo Elétrico**

- 2.1. Cargas e forças: uma visualização mais aprofundada
- 2.2. O campo elétrico
- 2.3. Linhas de força
- 2.4. Cálculo do campo: uma carga pontual
- 2.5. Cálculo do campo: um dipolo elétrico
- 2.6. Campo produzido por um anel carregado
- 2.7. Campo produzido por um disco
- 2.8. Carga pontual em campo elétrico
- 2.9. Campo produzido por um dipolo
- 2.10. Dipolo num campo elétrico

## **3. Leis de Gauss**

- 3.1. Nova visão da Lei de Coulomb
- 3.2. O que nos informa a Lei de Gauss
- 3.3. Fluxo
- 3.4. Fluxo do campo elétrico
- 3.5. Lei de Gauss
- 3.6. A Lei de Gauss e a Lei de Coulomb
- 3.7. Um condutor isolado carregado
- 3.8. Um teste sensível para a Lei de Coulomb
- 3.9. Lei de Gauss: simetria linear
- 3.10. Lei de Gauss: simetria plana
- 3.11. Lei de Gauss: simetria esférica

## **4. Potencial elétrico**

- 4.1. Gravidade, eletrostática e energia potencial
- 4.2. O potencial elétrico
- 4.3. Superfícies equipotenciais
- 4.4. Cálculo do potencial a partir do campo
- 4.5. Cálculo do potencial: uma carga pontual
- 4.6. Cálculo do potencial: um dipolo elétrico
- 4.7. Cálculo do potencial: um disco carregado
- 4.8. Cálculo do campo a partir do potencial
- 4.9. Energia potencial elétrica
- 4.10. Um condutor isolado
- 4.11. O gerador eletrostático

## **5. Capacitância**

- 5.1. Utilização dos capacitores
- 5.2. Capacitância
- 5.3. Determinação da capacitância
- 5.4. Capacitores em série e paralelo
- 5.5. Armazenamento de energia num campo elétrico
- 5.6. Capacitor comum dielétrico
- 5.7. Dielétricos: descrição atômica
- 5.8. Os dielétricos e a Lei de Gauss

## **6. Corrente e resistência**

- 6.1. Cargas em movimento e correntes elétricas
- 6.2. Corrente elétrica
- 6.3. Densidade de corrente
- 6.4. Resistência e resistividade

- 6.5. Lei de Ohm
- 6.6. Visão microscópica da Lei de Ohm
- 6.7. Energia e potência em circuitos elétricos
- 6.8. Semicondutores
- 6.9. Supercondutores

### **7. Força eletromotriz e circuitos elétricos**

- 7.1. “Bombeamento” de Cargas
- 7.2. Trabalho, energia e força eletromotriz
- 7.3. Determinação da corrente
- 7.4. Outros circuitos de uma única malha
- 7.5. Diferenças de potencial
- 7.6. Circuitos de malhas múltiplas
- 7.7. Instrumentos de medidas elétricas
- 7.8. Circuitos RC

### **8. Campos magnéticos**

- 8.1. Pólos magnéticos e linhas de campo magnético
- 8.2. Força magnética e campo magnético
- 8.3. Ciclotrons
- 8.4. Força de Lorentz
- 8.5. Lei de Biot-Savart
- 8.6. Lei de Ampère
- 8.7. Aplicações da Lei de Ampère
- 8.8. A experiência de Ampère

### **9. Indução eletromagnética**

- 9.1. Lei de Faraday
- 9.2. O papel da variação do fluxo magnético
- 9.3. Campo elétrico induzido
- 9.4. Geradores e motores elétricos
- 9.5. Indutores e indutância
- 9.6. Energia em indutores e campos magnéticos

### **10. Equações de Maxwell**

- 10.1. Corrente de deslocamento
- 10.2. Equações de Maxwell na forma integral

## **BIBLIOGRAFIA**

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. SEARS E ZEMANSKY. **Física**. Vol. 3. São Paulo: Ed. Pearson, 2008.
2. HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J. **Fundamentos de Física**. Vol. 3. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009.
3. TIPLER, P.A., MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros: Eletricidade e Magnetismo**. Vol. 2. Rio de Janeiro: Guanabara, 2009.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. PURCELL, E.M. **Eletricidade e Magnetismo**. Curso de Física de Berkeley. São Paulo: Edgar Blucher, 1970.
2. PHYSICAL SCIENCE STUDY COMMITTEE, **Física**. Parte IV. São Paulo: Edart, 1970.

3. CAMPOS, A. A. **Física Experimental Básica na Universidade**. Ed UFMG, 2008.
4. FEYNMAN, R. P., LEIGHTON. R. B., SANDS, M. **Licções de Física de Feynman: Eletromagnetismo e Matéria**. Porto Alegre: Bookman, 2008.
5. ALONSO, M. E FIN, E.J. **Física um Curso Universitário: Campos e Ondas**. Vol. 2. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.
6. CHAVES, A. S. **Física Básica: Eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

## APROVAÇÃO

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Carimbo e assinatura do  
Coordenador do curso

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Carimbo e assinatura do  
Diretor da Unidade Acadêmica