



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

Departamento de Física

Cidade Universitária "José Aloísio de Campos"

Tel/FAX: (079) 3194-6630

49.100-000 – São Cristóvão-SE

# PROGRAMA DE DISCIPLINA

Componente Curricular: **FISI0304 – MAGNETISMO**

Créditos: 04 créditos

Carga Horária: 60 horas

PEL : 4.00.0

Pré-Requisito: **FISI0263 (PRO)**

Unidade Responsável: DEPARTAMENTO DE FÍSICA

Ementa: Evolução histórica do magnetismo. Quantidades fundamentais do magnetismo. Momentos magnéticos não-interagentes. Momentos magnéticos interagentes. Magnetização e estrutura de domínios. Propriedades magnéticas. Materiais magnéticos e suas aplicações..

## 1. OBJETIVOS

Dominar conceitos básicos do magnetismo com ênfase na fenomenologia; conhecer a evolução das ideias básicas do magnetismo; reconhecer as relações do magnetismo com outras áreas do saber e tecnologias contemporâneas; resolver problemas partindo de primeiros princípios; realizar bibliografias, saber escrever e transmitir o conhecimento adquirido.

## 2. CONTEÚDOS

1. Evolução histórica do magnetismo: períodos pré-científico, clássico e quântico.
2. Quantidades fundamentais do magnetismo: unidades, dipolos magnéticos, momento magnético, campo magnético, indução magnética, magnetização, susceptibilidade e permeabilidade magnéticas.
3. Momentos magnéticos não-interagentes: diamagnetismo, paramagnetismo, impurezas magnéticas.
4. Momentos magnéticos interagentes: momento magnético de elétrons e átomos, campo molecular de Weiss, teorias do ferromagnetismo, ferrimagnetismo, antiferromagnetismo e sistemas desordenados.
5. Magnetização e estrutura de domínios: curva de magnetização, processos de magnetização, anisotropia magnetocristalina, magnetostricção, paredes de domínio de Bloch e de Néel.
6. Propriedades magnéticas: estatísticas: permeabilidade, histerese, coercividade e remanência. Dinâmicas: correntes induzidas, dissipação de energia, movimentação de paredes de domínios, ressonância de Spins.
7. Materiais magnéticos e suas aplicações: ímãs permanentes em dispositivos magnetomecânicos, materiais magnéticos macios para eletrônica de alta e baixa frequência, filmes finos e sistemas nanoestruturados magnéticos, princípios da gravação magnética, imagem por ressonância magnética.

## 3. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Capacitar o aluno para enfrentar situações e problemas que requerem um conhecimento sólido e atualizado de magnetismo.

#### **4. REFERÊNCIAS**

- [1] BLUNDELL, STEPHEN; Magnetism in Condensed Matter, Oxford 2001.
- [2] BUSCHOW, K. H. J. e DE BOER F. R.; Physics of Magnetism and Magnetic Materials, Kluwer Academic Publishers 2003.
- [3] GUIMARAES A. P. Magnetism and magnetic resonance in solids. John Wiley & Sons, Chichester, 1998.
- [4] DU TRÉMOLET DE LACHEISSERIE, E., GIGNOUX, DAMIEN, SCHLENKER, MICHEL, Magnetism Vol 1 e 2 Springer 2005.