

# **DISCIPLINA: INTRODUÇÃO À FÍSICA DOS MATERIAIS**

**C. H. : 60**

**CRÉDITO: 4**

## **I – EMENTA**

Elétrons em cristais ; Propriedades elétricas de materiais; Vibrações em cristais; Propriedades térmicas de materiais; Propriedades mecânicas de materiais; Propriedades ópticas de materiais; Propriedades magnéticas de materiais .

## **II – OBJETIVOS**

Apresentar o conjunto de fenômenos e propriedades características dos materiais, bem como dos resultados sugeridos pelo estudo desses fenômenos.

## **III - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

### **UNIDADE I: ELÉTRONS EM CRISTAIS**

1.1.Níveis de energia e densidade de orbitais em 1 dimensão; 1.2.Distribuição de Fermi-Dirac; 1.3 Gás de elétrons livres; 1.4. Capacidade calorífica do gás de elétrons; 1.5. Condutividade elétrica; 1.6. Bandas de energia 1.7.Funções de Bloch.

### **UNIDADE II: PROPRIEDADES ELÉCTRICAS DOS MATERIAIS**

2.1. Isolantes; 2.2 Condutores; 2.3. Semicondutores.

### **UNIDADE III: VIBRAÇÕES EM CRISTAIS**

3.1.Vibrações das redes monoatômicas; 3.2.Quantização das vibrações da rede; 3.3. Quantidade de movimento dos fônons; 3.4. Energia de ligação.

### **UNIDADE IV: PROPRIEDADES TÉRMICAS DE MATERIAIS**

4.1 Calor específico; 4.2 Condutividade térmica.

### **UNIDADE V: PROPRIEDADES MECÂNICAS DE MATERIAIS**

5.1. Elasticidade; 5.2. Plasticidade; 5.3. Dureza.

### **UNIDADE VI: PROPRIEDADES ÓPTICAS DE MATERIAIS**

6.1. Transparência; 6.2. Opacidade; 6.3. Cor.

### **UNIDADE VII: PROPRIEDADES MAGNÉTICAS DE MATERIAIS**

7.1. Ferromagnetismo; 7.2. Diamagnetismo; 7.3.Paramagnetismo.

## **IV – BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- 1) W.D. Callister, *Ciência e Engenharia de Materiais. Uma introdução*, Editora LTC, 2012 .
- 2) W.F. Smith: *Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais*, McGraw Hill, 1998.

## **V – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- 1) L.H. Van Vlack, *Princípios de Ciência dos Materiais*, Editora E. Blucher, 1970.
- 2) J.W. Hill & D.K. Kolb, *Chemistry for changing times*, 7th edition, Prentice Hall, 1995.