



PROGRAMA DE DISCIPLINA INTRODUÇÃO À FÍSICA DO ESTADO SÓLIDO

INFORMAÇÕES GERAIS

Código da disciplina: XXX000	Créditos: 03	Carga Horária: 45 horas- aula	Tipo: Optativa
Ano/Semestre: 2019/1º		Período: 8º	Código da turma: T.FAN87
Professor: Dra. Regina Lélis de Sousa		Matrícula: 1886603	

1 EMENTA

Estrutura Cristalina. Difração em cristais. Propriedades Térmicas. Modelo de Elétron livre. Bandas de energia.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral:

Introduzir o aluno aos conceitos fundamentais da Física do Estado Sólido os quais serão ferramentas necessárias de base para a compreensão dos fenômenos de cada área específica.

2.2 Específicos:

Introduzir conceitos fundamentais sobre na Física da Matéria Condensada introduzindo a teoria quântica de sólidos (na maioria dos casos somente sólidos cristalinos). Os métodos e metodologias desta área de conhecimento serão apresentados em nível introdutório. Discussão sobre modelos microscópicos e a relação com propriedades macroscópicas obtidas em experimentos. Os conceitos discutidos estão no arcabouço de ferramentas básicas que permitam entender as idéias fundamentais sobre a Física dos materiais e as aplicações tecnológicas relevantes no cotidiano.

3 CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

3.1 – Estrutura Cristalina

Redes de Bravais. Disposição periódica. Redes de Bravais. Tipos fundamentais de redes. Sistemas de índices para os planos cristalinos. Estruturas cristalinas simples.

3.2 – Difração em cristais

Difração de ondas por cristais. Espalhamento de raios-X e a Lei de Braag. Rede recíproca. Zonas de Brillouin.

3.3 – Propriedades Térmicas.

Vibrações de redes monoatômicas. Rede com dois átomos em cada célula primitiva. Quantização das vibrações da rede. Quantidade de movimento dos fônons. Propriedades



térmicas dos fônons. Modelo de Debye. Modelo de Einstein. **4.4 – Modelo de Elétron livre**

Modelo de Drude. Modelo de Sommerfeld. Níveis de energia e densidade de estado. Efeito da temperatura sobre a distribuição de Fermi-Dirac. Condutividade elétrica e lei de Ohm. Efeito Hall. Movimento em campo magnético.

3.5 – Bandas de energia

Modelo de elétrons quase livres. Teorema de Bloch. Funções de Bloch. Equação de onda de um elétron num potencial periódico. Semicondutores. Concentração de portadores intrínsecos. Impurezas. Semicondutores orgânicos. Junções p-n.

4 METODOLOGIA

1 Ensino: metodologia adota constará

- aulas expositivas
- aulas práticas
- resolução de exercícios.

2 Avaliação:

Para avaliação do desempenho dos estudantes no curso, poderá se utilizar um **ou** ambos os métodos de avaliação:

- 1 – Avaliação escrita, trabalhos de pesquisa ou apresentação oral com peso de **50 % ou 100 %** da nota total do curso e que constará do conteúdo mencionado no item “Conteúdo Programático”. Cada atividade tem valor de 10 pontos.
- 2 – Entrega de listas de exercícios confeccionadas pelo professor com peso de **50 % ou 100 %** na nota final do curso. Cada atividade tem valor de 10 pontos.

Considerando que a disciplina versa sobre tópicos avançados de Física, a escolha do método de avaliação será efetuado quando o professor avaliar o perfil dos matriculados (visto que a disciplina é optativa e atualmente o curso não implementa pré-requisitos para matrícula). A escolha será aquela que favorecer intelectualmente o maior número de matriculados.

5 BIBLIOGRAFIA

5.1 Básica:

1. KITELL, C. Introduction to Solid State Physics. 5 th Ed. New York: John Wiley, 1976.
2. ASHCROFT, N. W. and MERMIN, N. D. Solid State Physics. Saunders, 1976.
3. OLIVEIRA, Ivan S; JESUS, Vitor L. B. de. Introdução à Física do Estado Sólido. 1ª Edição. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2005.



5.2 Complementar:

1. WYCKOFF, R. W. G. Crystal Structures. 2nd ed. New York: Interscience, 1963.
2. HARRISON, W. A. Solid State Theory. New York: McGraw-Hill, 1970.
3. KITTEL, C. Quantum Theory of Solids. New York: John Wiley, 1963.

Regina Lélis de Sousa
Matrícula 1886603