



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia
Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro
SECRETARIA ACADÊMICA/REITORIA

PROGRAMA ANALÍTICO DE DISCIPLINA

Disciplina: MAV1718 - Materiais Eletrônicos

CCT/LAMAV - Laboratório de Materiais Avançados

Início: 2003/1

Pré-requisito(s): não tem

Co-requisito(s): não tem

Equivalência(s): não tem

Carga horária: 68 (34 teóricas , 34 práticas, 0 extraclasse)

Créditos: 3

Tipo de aprovação: Média/Frequência

EMENTA

- 1- Teoria da condução elétrica nos sólidos (Metais e Semicondutores).
- 2- Condutores Iônicos.
- 3- Princípio de funcionamento de dispositivos semicondutores.
- 4- Supercondutividade.
- 5- Materiais dielétricos e piezoelétricos.
- 6- Cerâmicas óticas-Lasers.
- 7- Cerâmicas eletro-óticas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1) Teoria da Condução Elétrica nos Sólidos.

1.1) Teoria das bandas.

1.2) Metais.

1.2.1) Teoria dos elétrons livres.

1.2.2) Emissão termoiônica e de campo.

1.2.3) A junção entre dois metais.

1.3) Semicondutores.

1.3.1) Condutividade eletrônica.

1.3.2) Semicondutores intrínsecos.

1.3.3) Semicondutores extrínsecos.

1.3.4) Contatos semicondutores.

1.3.5) Fotocondutividade.

1.3.6) Luminescência.

2) Condutores Iônicos.

2.1) Teoria da condutividade iônica.

2.2) Eletrólitos sólidos.

2.3) Condutores iônicos rápidos.

3) Princípio de Funcionamento de Dispositivos Semicondutores.

3.1) A junção pn.

3.2) Célula solar.

3.3) Transistor bipolar.

3.4) Transistor de efeito de campo.

3.5) Outros dispositivos.

4) Supercondutividade.

4.1) Efeito Meissner.



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia
Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro
SECRETARIA ACADÊMICA/REITORIA

- 4.2) Teoria microscópica.
- 4.3) Teoria de Landau-Ginzburg.
- 4.4) Óxidos supercondutores de elevada temperatura crítica.
- 4.5) Aplicações.

5) Materiais Dielétricos e Piezoelétricos.

- 5.1) Aproximação macroscópica.
- 5.2) Aproximação microscópica.
- 5.3) Tipos de polarização.
- 5.4) Ruptura dielétrica.
- 5.5) Piezoelectricidade.

6) Cerâmicas Óticas-Lasers.

- 6.1) Introdução.
- 6.2) Absorção e amplificação.
- 6.3) Lasers de três e quatro níveis.
- 6.4) Laser semicondutor.

7) Cerâmicas Eletro-ólicas.

- 7.1) Dependência do índice de refração com o campo elétrico.
- 7.2) Efeitos lineares e não lineares.
- 7.3) LED e foto-diodos.
- 7.4) Ótica não-linear.

BIBLIOGRAFIA

- 1- L.Hench e J. West, "Principles of Eletronic Ceramics", John Wiley and Sons (1990).
- 2- S. Sze, "Semiconductor Devices - Physics and Technology", John Wiley and Sons (1985).
- 3- L. Solymar e D. Walsh, "Lectures on Electrical Properties of Materials", Oxford Sc. Pub. (1990).
- 4- S.Rezende, "A Física de Materias e Dispositivos Semicondutores", Ed. da UFPe, Recife (1996).