



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE FÍSICA
CURSO DE FÍSICA DE MATERIAIS - BACHARELADO



FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: TÉCNICAS DE MEDIDAS EXPERIMENTAIS

CÓDIGO:

UNIDADE ACADÊMICA: INSTITUTO DE FÍSICA

PERÍODO/SÉRIE:

CH TOTAL
TEÓRICA:

CH TOTAL
PRÁTICA:

CH TOTAL:

60

--

60

OBRIGATÓRIA: () OPTATIVA: (X)

OBS:

PRÉ-REQUISITOS: Eletromagnetismo I,
Mecânica Quântica I

CÓ-REQUISITOS:

OBJETIVOS

Introduzir o aluno a conceitos básicos e funcionamento das técnicas experimentais utilizadas em laboratórios de pesquisa científica.

EMENTA

1 – Introdução; 2 – Absorção óptica; 3 – Luminescência e fluorescência; 4 – Elipsometria de absorção e/ou emissão; 5 – Espectroscopia vibracional; 6 – Espectroscopia de impedância; 7 – Raios-X; 8 – Microscopia eletrônica; 9 – Análises térmicas; 10 –

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

1. Introdução

- 1) Introdução à estruturas cristalinas
- 2) Estrutura eletrônica de átomos, moléculas e sólidos
- 3) Taxas de transição eletrônica
- 4) Polarização
- 5) Modos normais de vibração
- 6) Momento angular nuclear
- 7) Condutividade ac
- 8) Calor latente
- 9) Transições de fase

2. Absorção óptica

- 1) Transições ópticas permitidas
- 2) Espectrofotômetro

3. Luminescência e fluorescência

- 1) Fotoluminescência (PL)
- 2) Eletroluminescência (EL)
- 3) Termoluminescência (TL)
- 4) Excitação seletiva (SE)

4. Elipsometria de absorção e/ou emissão

- 1) Absorção óptica
- 2) Emissão
- 3) Estados de polarização da luz monocromática
- 4) Elipsômetro

5. Espectroscopia Vibracional (Infravermelho e Raman)

- 1) Modos normais de vibração
- 2) Regras de seleção
- 3) Espectrômetro Raman
- 4) FTIR

6. Espectroscopia de impedância

- 1) Medidas de corrente alternada
- 2) Impedancímetro

7. Raios X

- 1) Produção de Raios X – Ciclotron
- 2) Determinação de estruturas cristalinas
- 3) Difração de raios-X, espalhamento de raios-X

8. Microscopia eletrônica

- 1) Microscópio óptico

#

- 2) Microscopia por força atômica (AFM)
- 3) Microscopia de tunelamento (STM)
- 4) Microscopia eletrônica de varredura(MEV)

9. Análises Térmicas

- 1) Degradação térmica de materiais (Termogravimetria)
- 2) Transições de fase em estruturas cristalinas (DSC)
- 3) Transições de fase em materiais não-cristalinas (DSC)
- 4) Grau de pureza de materiais (TG e DSC)
- 5) Equipamentos de análises térmicas

10. Ressonância Magnética

- 1) Determinação de estruturas
- 2) Deslocamentos químicos
- 3) Equipamento RMN

BIBLIOGRAFIA

Artigos científicos atualizados

ATKONS, P. W. *Físico Química*. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

GIL, V. M. S. ; GERALDES, C. F. G. C. *Ressonância Magnética Nuclear. Fundamentos Métodos e Aplicações.* , Lisboa: Fundação Calouste Gulbekian, 2002.

KITTEL, C. *Introdução à Física do Estado Sólido*. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

SALA, O. *Fundamentos da Espectroscopia Raman e no Infravermelho*. São Paulo: Unesp, 2009.

VALEUR, B. *Molecular Fluorescence*. Weinheim: Wiley-VCH, 2002.

APROVAÇÃO

14 / 12 / 2009

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. Eduardo Kojy Takahashi
Coordenador do Curso de Física de Materiais
Portaria R nº 479/07

____ / ____ / ____

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Prof. Dr. Oimar de Oliveira Diniz Neto
Diretor do Instituto de Física-INFIS
Portaria R nº 0420/05