



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

FICHA DE DISCIPLINA

**DISCIPLINA:** TÉCNICAS DE MEDIDAS EXPERIMENTAIS

<b>CÓDIGO:</b>	<b>UNIDADE ACADÊMICA:</b> INSTITUTO DE FÍSICA		
<b>PERÍODO/SÉRIE:</b>	<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> 60	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> --	<b>CH TOTAL:</b> 60
<b>OBRIGATÓRIA:</b> ( )	<b>OPTATIVA:</b> ( X )		

**OBS:**

**PRÉ-REQUISITOS:** Eletromagnetismo I,  
Mecânica Quântica I

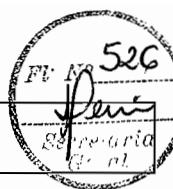
**CÓ-REQUISITOS:**

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 –



Ressonância magnética.

## DESCRÍÇÃO 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) Espectrofômetro

### **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*. Io d 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