



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: _____	COMPONENTE CURRICULAR: <u>INTRODUÇÃO À ESPECTROSCOPIA</u>	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: <u>INSTITUTO DE FISICA</u>		SIGLA: <u>INFIS</u>
CH TOTAL TEÓRICA: <u>60</u>	CH TOTAL PRÁTICA: <u>00</u>	CH TOTAL: <u>60</u>

OBJETIVOS

Habilitar o aluno a utilizar as propriedades básicas da estrutura atômica e molecular relacionando-as com sua interação com a radiação.

EMENTA

1.Estrutura atômica; 2.Estrutura molecular; 3.Simetria molecular; 4.Espectroscopia rotacional e vibracional; 5.Espectroscopia de transições eletrônicas. 6. Instrumentação em espectroscopia.

PROGRAMA

1. ESTRUTURA ATÔMICA

- 1.1 – Estrutura de átomos hidrogenóides;
- 1.2 – Orbitais atômicos;
- 1.3 – Regras de seleção;
- 1.4 – Átomos de muitos elétrons e a aproximação orbital;
- 1.5 – Espectro de átomos complexos;

2. ESTRUTURA MOLECULAR

- 2.1 – A aproximação de Born-Oppenheimer;
- 2.2 – Teoria da ligação de valência;
- 2.3 – Teoria do orbital molecular;
- 2.4 – Moléculas poliatômicas;
- 2.5 – Orbitais moleculares para moléculas poliatômicas.

3. SIMETRIA MOLECULAR

- 3.1 – Operações e elementos de simetria;
- 3.2 – A classificação de simetria das moléculas;
- 3.3 – Tabela de caracteres;
- 3.4 – Integrais de superposição;
- 3.5 – Regras de seleção;
- 3.6 – Formulação matricial da polarização: Matrizes de Jones;
- 3.7 – Atividade óptica;
- 3.8 – Efeitos relacionados à polarização.

4. ESPECTROSCOPIA ROTACIONAL E VIBRACIONAL

- 4.1 – Introdução e aspectos gerais;
- 4.2 – Espectro rotacional puro;
- 4.3 – Vibração de moléculas diatômicas;
- 4.4 – Vibração de moléculas poliatômicas;
- 4.5 – Elementos de espectroscopia de absorção de infravermelho;
- 4.6 – Elementos de espectroscopia Raman.

5. ESPECTROSCOPIA DE TRANSIÇÕES ELETRÔNICAS

- 5.1 – Transições eletrônicas características;
- 5.2 – Processos fotofísicos moleculares;
- 5.3 – Probabilidade de transição e a força do oscilador;
- 5.4 – A lei de Beer-Lambert;
- 5.5 – O princípio de Franck-Condon;
- 5.6 – Processos de relação eletrônica;
- 5.7 – Fluorescência e fosforescência;
- 5.8 – Tempos de vida e eficiência quântica.

6. INSTRUMENTAÇÃO EM ESPECTROSCOPIA

- 6.1 – Espectrógrafos e monocromadores
- 6.2 – Técnicas interferométricas.
- 6.3 – Sistemas de detecção de luz

BIBLIOGRAFIA BASICA

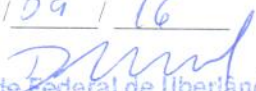
ATKINS, P. W. **Physical Chemistry**. Oxford: Oxford University Press, 1998.
DEMTRÖDER, W. **Laser spectroscopy**. New York: Springer, 2008
VALEUR, B. **Molecular fluorescence: principles and applications**. New York: Wiley-VCH, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BARROW, G. M. **Introduction to molecular spectroscopy**. New York: McGraw-Hill, 1962.
DEMTRÖDER, W. **Laser spectroscopy: basic concepts and instrumentation**. Berlin: Springer, 2003.
LAKOWICZ, J. R. **Principles of fluorescence spectroscopy**. New York: Springer, 2006.
MCHALE, J. L. **Molecular spectroscopy**. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1999.
PAVIA, D. L. et al. A. **Introduction to spectroscopy**. Belmont, CA: Brooks/Cole, 2009.

APROVAÇÃO

09 / 09 / 16


Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. Diego Merlúe da Cunha
Coordenador do Curso de Física Médica
Portaria R N° 098/16

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

13 / 09 / 16


Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. Tomé Mauro Schmidt
Diretor do Instituto de Física - INFIS
Portaria R N° 855/2013

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica