



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS INTEGRADAS DO PONTAL
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: Introdução à Física Moderna

CÓDIGO:

UNIDADE ACADÊMICA: FACIP

PERÍODO/SÉRIE: 4º

CH TOTAL
TEÓRICA: 60

CH TOTAL
PRÁTICA: 00

CH TOTAL: 60

OBRIGATÓRIA: (X) **OPTATIVA:** ()

PRÉ-REQUISITOS: Física Geral I

CÓ-REQUISITOS:

OBJETIVOS

Compreender os fenômenos de interferência e difração da luz. Compreender os fenômenos básicos que envolvem a Relatividade. Tomar contato com os fatos que levaram à necessidade da criação da física quântica. Compreender as principais diferenças entre as físicas clássica e quântica.

EMENTA

Interferência. Difração. Relatividade. Radiação de corpo negro. Comportamento corpuscular da radiação. Comportamento ondulatório da matéria. O átomo de Bohr.

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

1. INTERFERÊNCIA

- 1.1. Interferência.
- 1.2. Comportamento ondulatório da luz.
- 1.3. Difração.
- 1.4. Experiência de Young.
- 1.5. Coerência.
- 1.6. Intensidade na experiência de interferência em fenda dupla.

2. DIFRAÇÃO

- 2.1. Difração e a teoria ondulatória da luz.
- 2.2. Difração em fenda única – como localizar os mínimos.
- 2.3. Difração em fenda dupla.
- 2.4. Fendas múltiplas.

3. RELATIVIDADE

- 3.1. Interferômetro de Michelson.
- 3.2. Postulados.
- 3.3. Relatividade de comprimento e de tempo.
- 3.4. Equações de Lorentz.
- 3.5. Efeito Doppler da luz.
- 3.6. Energia e momento.

4. RADIAÇÃO DE CORPO NEGRO

- 4.1. Radiação térmica.
- 4.2. Corpo negro e radiação de cavidade.
- 4.3. Teoria clássica da radiação e cavidade (Lei de Rayleigh-Jeans).
- 4.4. Teoria de Planck da radiação de cavidade.
- 4.5. Conseqüências do postulado de Planck.

5. COMPORTAMENTO CORPUSCULAR DA RADIAÇÃO

- 5.1. O efeito fotoelétrico.
- 5.2. Teoria de Einstein para o efeito fotoelétrico.
- 5.3. O efeito Compton.
- 5.4. A natureza dual da radiação eletromagnética.

6. COMPORTAMENTO ONDULATÓRIO DA MATÉRIA

- 6.1. O postulado de Broglie (ondas de matéria).
- 6.2. Provas experimentais do comportamento ondulatório da matéria.
- 6.3. A dualidade onda-partícula.
- 6.4. O princípio da complementaridade de Bohr.
- 6.5. Propriedades das ondas de matéria (pacotes de onda).
- 6.6. O princípio da incerteza.

7. O ÁTOMO DE BOHR

- 7.1. O modelo de Thomson.
- 7.2. O modelo de Rutherford.
- 7.3. O problema da instabilidade do átomo de Rutherford.
- 7.4. Espectros atômicos.
- 7.5. Os postulados e o modelo atômico de Bohr.
- 7.6. O experimento de Franck-Hertz e o estado de energia do átomo.
- 7.7. Interpretação das regras de quantização.
- 7.8. O princípio da correspondência.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

[1] EISBERG, R., *Física quântica*. Editora Campus, 2005.

- [2] EISBERG, R.; RESNICK, R., *Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas*. Editora Campus, 2006.
- [3] NUSSENZVEIG, H. M., *Curso de Física Básica, volume 4*. Editora Edgard Blücher Ltda, 2003.

Bibliografia Complementar:

- [4] HALLIDAY, D., RESNICK, R. E KRANE, K. S., *Física, Volume 4*. Livros Técnicos e Científicos, 2003.
- [5] HALLIDAY, D., RESNICK, R. E WALKER, J., *Fundamentos de Física, Volume 4*. Livros Técnicos e Científicos, 2006.
- [6] OGURI, V.; CARUSO, F., *Física moderna – Origens clássicas e fundamentos quânticos*. Editora Campus.
- [7] PESSOA JR., O., *Conceitos de Física Quântica I*. Livraria da Física, 2004.
- [8] TIPLER, P. A., *Física, Volume 3*. Livros Técnicos e Científicos, 2006.

APROVAÇÃO

____/____/____

Carimbo e assinatura do Coordenador

____/____/____

Carimbo e assinatura do Diretor da
FACIP