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

FICHA DE DISCIPLINA

<table>
<tr><td colspan="4">DISCIPLINA: Introdução à Física Moderna</td></tr>
<tr><td colspan="2">CÓDIGO:</td><td colspan="2">UNIDADE ACADÊMICA: FACIP</td></tr>
<tr><td colspan="2">PERÍODO/SÉRIE:</td><td rowspan="2">CH TOTAL TEÓRICA: 60</td><td rowspan="2">CH TOTAL PRÁTICA: 00</td><td rowspan="2">CH TOTAL: 60</td></tr>
<tr><td>OBRIGATÓRIA: ( )</td><td>OPTATIVA: (X)</td></tr>
<tr><td colspan="2">PRÉ-REQUISITOS: Física Geral I</td><td colspan="3">CÓ-REQUISITOS:</td></tr>
</table>

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 á 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 principio da complementaridade de Bohr.
6.5. Propriedades das ondas de matéria (pacotes de onda).
6.6. O principio 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 1.* 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