

DISCIPLINA:FISICA BÁSICA IV

C. H.: 90

CRÉDITO: 06

I - EMENTA

Equações de Maxwell e Ondas Eletromagnéticas, Óptica Geométrica, Ótica Física, Relatividade Restrita, Mecânica Quântica.

II – OBJETIVO

Familiarização com os conceitos de ondas eletromagnéticas e de Física Moderna. Conceituar a Óptica tanto do ponto de vista geométrico quanto físico. Extender os conceitos de luz para entender e dominar a ótica física. Compreender as leis de Maxwell e suas aplicações. Compreender e dominar os conceitos relacionados a relatividade restrita e Mecânica Quântica.

III - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE I: EQUAÇÕES DE MAXWELL E ONDAS ELETROMAGNÉTICAS

- 1.1. Equação de Maxwell na forma integral.
- 1.2. Equação de Maxwell na forma diferencial.
- 1.3. Vetor de Pointing.
- 1.4. Equação de onda eletromagnética.
- 1.5. Campos eletromagnéticos da onda eletromagnética.
- 1.6. Momento linear e energia da onda eletromagnética.

UNIDADE II: ÓPTICA GEOMÉTRICA

- 2.1. Princípios das óptica geométrica e óptica física.
- 2.2. Princípio de Fermat e de Huygens.
- 2.3. Lei da reflexão. Espelhos planos e esféricos.
- 2.4. Lei da refração. Lentes delgadas.
- 2.5. Instrumentos ópticos.

UNIDADE III: ÓPTICA FÍSICA

3.1. Interferência.

3.2. Difração.

3.3. Polarização.

3.4. Relatividade Restrita.

3.4.1. Introdução histórica ao éter eletromagnético.

3.4.2. Princípio de relatividade entre referenciais inerciais.

3.4.3. Princípio de constância da velocidade da luz.

3.4.4. Transformações de Lorentz e Cinemática Relativística.

3.4.5. Equivalência massa-energia.

3.4.6. Efeito Doppler luminoso (Tópico opcional).

3.4.7. Dinâmica relativística.

UNIDADE IV: MECÂNICA QUÂNTICA I

4.1. Introdução histórica à Mecânica Quântica.

4.2. A hipótese de Planck.

4.3. O efeito fotoelétrico.

4.4. O efeito Compton.

4.5. Rutherford e a descoberta do núcleo.

4.6. Espectros atômicos.

4.7. O Modelo Atômico de Bohr.

4.8. As ondas de Broglie.

4.9. A equação de Schrödinger para estados estacionários.

IV- BIBLIOGRAFIA

- 1) H. M. Nussenzveig: *Curso de Física Básica 4*. São Paulo: Edgard Blücher, 4^a edição, 2002.
- 2) R. A. Serway: *Física IV para cientistas e engenheiros*. Rio de Janeiro, 1992.
- 3) R. Resnick, D. Halliday, J. Merrill: *Fundamentos de Física 4*, Rio de Janeiro: LTC, 6^a edição, 2003.

V- BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1) R. Resnick, D. Halliday: *Física 4*. Rio de Janeiro: LTC, 1992.
- 2) H. D. Young, R. A. Freedman, *Sears e Zemansky Física IV. Ótica e Física Moderna*. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 10^a edição, 2003.