

DISCIPLINA: ÓTICA E FÍSICA MODERNA

C. H. : 60

CRÉDITO: 04

I – EMENTA

Natureza e Propagação da Luz; Ótica Geométrica e Instrumentos de Ótica; Interferência; Difração; Relatividade Especial .

II – OBJETIVOS

Descrever os fenômenos da ótica física (polarização, interferência e difração) e analisar o limite da ótica geométrica. Entender os postulados básicos da teoria da relatividade especial.

III CONETUDO PROGRAMATICO

UNIDADE I : Natureza e Propagação da Luz

Natureza da luz; Reflexão e refração; Reflexão interna total; Dispersão; Polarização; Princípio de Huygens.

UNIDADE II: Ótica Geométrica e Instrumentos Óticos

2.1 Reflexão e refração numa superfície plana; Reflexão numa superfície esférica; Refração numa superfície esférica; Lentes delgadas; A Câmera; O Olho; A Lupa; Microscópio e Telescópio.

UNIDADE III: Interferência

Interferência de fontes coerentes; Interferência de luz produzida por duas fontes; Intensidade de interferência; Interferência em películas finas; O interferômetro de Michelson.

UNIDADE IV: Difração

Difração de Fresnel e difração de Fraunhofer; Difração produzida por uma fenda simples; Intensidade de difração por uma fenda simples; Difração por fendas múltiplas; A rede de difração; Difração de raios X; Difração por orifícios circulares e poder de resolução.

UNIDADE V: Introdução a Relatividade Especial

Invariância das leis físicas; Relatividade da simultaneidade; Relatividade dos intervalos de tempo; Relatividade do comprimento; As Transformações de Lorenz; Momento linear relativístico; Trabalho e energia mecânica na relatividade; Mecânica newtoniana e relatividade.

UNIDADE V I : Modelos Atômicos

Introdução; Dalton e o átomo; O modelo de Thomson; A descoberta de Rutherford; Rutherford e o núcleo atômico; Os espectros atômicos; As ideias de Bohr; O modelo de Bohr; AS séries espectroscópicas; Regras de quantização; O modelo de Sommerfeld.

UNIDADE VII : Radiação Térmica e Quantização

Emissão e absorção de radiação térmica; Radiação do corpo negro; Leis de Wien e Rayleigh Jeans; Lei de Planck e emissão quantizada; Emissão termodinâmica; Propriedades corpusculares das radiações; O efeito fotoelétrico; Teoria quântica da luz; Efeito Compton. Produção de pares.

UNIDADE VIII : Raios X

Descoberta, natureza, produção, interação com a matéria; Propriedades ondulatórias das partículas; Ondas de de Broglie; Função de onda, velocidade de onda e de grupo; Difração das partículas e princípio da incerteza.

IV - BIBLIOGRAFIA BASICA

- 1 H. M. Nussenzveig, Curso de Física Básica, vol 4, 1a ed., 1997, Edgar Blücher, São Paulo
- 2 EISBERG, R.; RESNICK, R. Física Quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 1979.
- 3 TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. Física Moderna. Rio de Janeiro: LTC, 3a Ed., 2006.

V- BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1) S. C. Zílio, Óptica Moderna, 2004, disponível em www.cepa.if.usp.br/e-fisica/optica/universitario/elivro.php
- 2) R. P. Feynman, R. B. Leighton and M. Sands, The Feynman Lectures on Physics, Vol II, 1964, Addison-Wesley.