

ÓPTICA APLICADA E LASERS

Ementa:

Espectro eletromagnético. Índice de refração. Leis de Snell. Ângulo de reflexão total. Espelhos côncavos e convexos, lentes convergentes e divergentes. Sistemas de lentes. Descrição do olho humano - partes e seu funcionamento. Correção de defeitos visuais. Ondas eletromagnéticas: mecanismos de geração. Polarização da luz. Ângulo de Brewster. Lei de Malus. Polarizadores e analisadores. Interferência da luz por duas ou mais fendas. Dispersão da luz em meios materiais. Difração por uma fenda simples. Limite de resolução de dois pontos. Difração de Fraunhofer por: fendas simples; borda retilínea; abertura linear e disco opaco. Difração por uma abertura circular de duas fontes incoerentes distantes. Figura de difração e interferência. Princípios da espectroscopia. Princípios básicos de um laser. Sistemas de lasers com três e quatro níveis. Lasers contínuos e pulsados. Lasers: gasoso, estado sólido, corante e semiconductor. Estudo dos parâmetros de um feixe de laser. Propagação de feixes gaussianos. Energia, potência, e densidades de energia e potência de lasers contínuos e pulsados. Segurança no uso dos lasers. Geração de harmônicos. Guia de onda óptica. Fibra óptica. Acoplamento de luz numa fibra óptica. Modos numa fibra óptica. Fibras com índice degrau e gradual. Perdas de potência numa fibra.

Bibliografia básica:

- OKUNO, E; CALDAS, IL; CHOW, C. Física para Ciências Biológicas e Biomédicas. São Paulo: Harper & Row do Brasil. 1982
- TIPLER, P.A., MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros, vol.2, LTC, 6ª ed. 2012
- YOUNG, M. Óptica e lasers. São Paulo, Edusp. 1998
- VERDEYEN, J.T. Laser Electronics. Prentice Hall, 3ª ed. 1995.
- JENKINS, F.A.; WHITE, H.E. Fundamentals of Optics. Mc-Graw-Hill, 3ª ed. 1957.