



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: FÍSICA DE LASERS – FUNDAMENTOS E APLICAÇÕES	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Compreender o mecanismo de ação laser do ponto de vista atômico e molecular; Identificar os tipos de lasers e suas diversas aplicações na sociedade atual

EMENTA

Absorção, Emissão Espontânea e Estimulada. Cavidades Ópticas. Ação laser. Propriedades do Feixe. Tipos e lasers e suas aplicações. Feixe gaussiano e sua propagação em meios lineares.

PROGRAMA

1. Fontes de luz coerente e incoerente

- 1.1 Lâmpadas
- 1.2 LED
- 1.3 Laser
- 1.4 Diferenças entre LED e laser

2. Propriedades do feixe laser

- 2.1 Monocromaticidade
- 2.2 Coerência
- 2.3 Direcionalidade
- 2.4 Brilho e intensidade
- 2.5 Diferentes tipos de material ativo para laser (gás, estado sólido, semiconductor, etc)

3. Absorção, Emissão Espontânea e Estimulada

- 3.1 Modelos clássico e semi-clássico para o coeficiente de absorção
- 3.2 Tratamento termodinâmico de Einstein (Coeficientes A e B)
- 3.3 Inversão de população atômica
- 3.4 Coeficiente de ganho

4. Cavidades Ópticas

- 4.1 Tipos de cavidades ópticas

- 4.2 Condição de estabilidade
- 4.3 Frequências de ressonância
- 4.4 Perdas em cavidades ópticas
- 5. Ação laser**
- 5.1 Bombeamento transversal e longitudinal
- 5.2 Condição de threshold (limiar de operação)
- 5.3 Frequências de oscilação
- 5.4 Potência de saída da cavidade laser
- 5.5 Laser contínuo e suas aplicações
- 5.5.1 Exemplo de Aplicação: leitura e gravação de CDs e DVDs, holografia, mira laser, etc
- 5.6 Laser pulsado e suas aplicações
- 5.6.1 Exemplos de aplicação: Remoção de tatuagem, bisturi laser, Lidar, Astronomia, impressão 3D metálica, corte laser, e outros

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HECHT, Eugene. **Óptica**. 2. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. v. 4.

SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. **Princípios de física: óptica e física moderna**. São Paulo: Cengage Learning, 2004. v. 4.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SVELTO, O. **Principles of lasers**. Fifth Edition. New York: Springer, 2010.

YARIV, A. **Quantum electronics**. 3rd ed. New York: John Wiley and Sons, 1989.

ZÍLIO, S. C. **Óptica moderna: fundamentos e aplicações**. [S.l. : s.n.]. [20--]. Disponível em: <<http://www.fisica.net/optica/Optica-Moderna.pdf>>. Acesso em: 28 maio 2018.

HEWITT, P. G. **Física conceitual**. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

KNIGHT, R. D. **Física: uma abordagem estratégica - termodinâmica e óptica**. 2. ed. Porto Alegre. Bookman, 2009. v. 2.

REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA. São Paulo: SBF, 1979- . Trimestral. ISSN 1806-9126. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/rbef/>>. Acesso em: 28 maio 2018.

APROVAÇÃO

____ / ____ / ____

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

____ / ____ / ____

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)