

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DE PERNAMBUCO		
DISCIPLINA – FOTÔNICA		
CÓDIGO DA DISCIPLINA – FIS32		
CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 HORAS TEORICAS		
EMENTA <i>Comparação entre os modelos empregados para descrever a luz: óptica de raios, óptica ondulatória e óptica de feixes. Estudo da propagação de ondas em fibras ópticas e cavidades ressonantes. Estudo dos fenômenos físicos em dispositivos opto-eletrônicos tais como lasers, LEDS, amplificadores ópticos semicondutores e detectores.</i>		
ÁREA/EIXO/NÚCLEO CIÊNCIAS EXATAS FÍSICA DE MATERIAIS NÚCLEO PROFISSIONALIZANTE	COMPETÊNCIAS 1. Reconhecer, comparar e contrastar as teorias existentes para modelar os efeitos da propagação da luz. 2. Aplicar os modelos de descrição da radiação eletromagnética para analisar o comportamento de sistemas ópticos e dispositivos de geração e detecção de luz.	HABILIDADES COMPETÊNCIA 1 • Usar o método matricial para o traçado de raios paraxiais. • Representar a luz usando funções de onda e estabelecer sua relação com a óptica de raios. • Estudar as propriedades de um feixe gaussiano e seu comportamento quando interage com lentes finas e espelhos. • Estudar os efeitos da interação da radiação eletromagnética com meios dispersivos e condutores. • Estabelecer a relação entre óptica eletromagnética e óptica ondulatória. • Descrever a polarização usando o formalismo matricial. • Formular as equações de Fresnel para polarização TE e TM. • Descrever o comportamento do índice de refração em meios anisotrópicos. COMPETÊNCIA 2 • Aplicar a teoria eletromagnética na propagação de luz em fibra ópticas. • Calcular os modos do ressonador de espelhos planos paralelos (Fabry-Perot) e de espelhos esféricos. • Identificar as características dos níveis de energia de átomos e moléculas que possam ser empregados para amplificação estimulada de luz. • Estudar o mecanismo de amplificação da luz por emissão estimulada de radiação (LASER) • Estudar o princípio de operação dos tipos comuns de amplificadores lasers. • Estudar e comparar os mecanismos de emissão de luz em LEDs, amplificadores ópticos semicondutores e diodos laser. • Estudar o comportamento eletrônico de materiais empregados como fotodetectores. • Analisar e comparar as propriedades elétricas de fotocondutores, fotodiodos e fotodiodos de avalanche.



CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. *Fundamentos: Óptica de raios, óptica ondulatória, óptica de feixes, óptica eletromagnética, polarização.*
2. *Propagação de ondas: fibra óptica, cavidades ressonantes.*
3. *Lasers: propriedades ópticas de átomos, amplificação óptica, características do laser, tipos de lasers.*
4. *Optoeletrônica: Fontes e detectores de fótons.*

BIBLIOGRAFIA

1. SALEH B. E. A. and TEICH M. C. **Fundamentals of Photonics**. 2nd. Ed., John Wiley & Sons, 2007.
2. DEGIORGIO V. and CRISTIANI I. **Photonics: A Short Course**. 2nd. Ed., Springer, 2016.
3. KASAP S. O. **Optoelectronics and Photonics: Principles and Practices**. 2nd. Ed., Pearson, 2012.
4. SVELTO O. and HANNA D. C. **Principles of Lasers**. 5th. Ed., Springer, 2010.
5. CHROSTOWOSKI L. and HOCHBERG M. **Silicon Photonics Design: From Devices to Systems**. 1st. Ed., Cambridge University Press, 2015.

