



ELE08636 Tópicos Especiais em Telecomunicações I

Ótica não-linear

Ofertada para o semestre 2024/1 (Engenharia Elétrica)

Apresentação

Disciplina: ELE08636 – Tópicos Especiais em Telecomunicações I: Ótica não-linear

Semestre: 2024/1

CHS: 45 horas

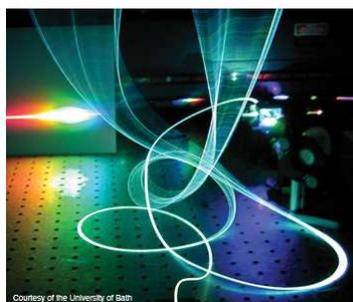
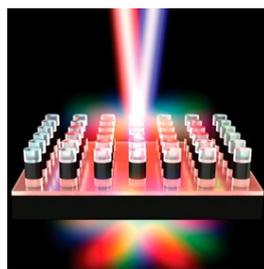
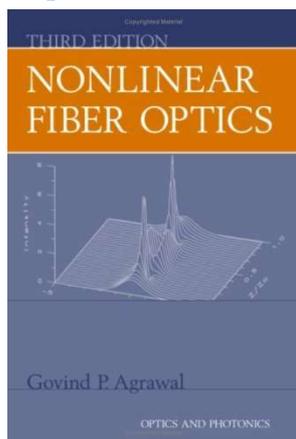
Pré-Requisito: Eletromagnetismo II (140 Créditos)

Horário: Teoria – Sexta-feira de 09h às 12h

Vagas: 30

Público Alvo: Alunos de graduação e pós-graduação em Engenharia Elétrica, Física e Engenharia de Computação.

Ementa: Ondas eletromagnéticas, interação luz-matéria, efeito Kerr, amplificação paramétrica, espalhamento de Raman e de Brillouin, geração de segundo harmônico, materiais não-lineares, efeitos não-lineares em fibra ótica, propagação não-linear de pulsos, física de sólitons, amplificadores e lasers baseados em efeitos não lineares, fotônica integrada e aplicações diversas.



Tópicos

Parte 1- Teoria eletrodinâmica da Luz e propagação em meios materiais

Revisão de eletromagnetismo 1 e 2, com ênfase em ótica pulsada, análise de Fourier e efeitos de polarização e dispersão. Teoria de fibra ótica e básico sobre tipos de interação luz-matéria.

Parte 2- Efeito Kerr e amplificação paramétrica

Auto modulação de fase e modulação cruzada de fase com suas implicações na propagação de pulsos e possíveis aplicações. Conceitos e usos de amplificação paramétrica na conversão de comprimentos de onda.

Parte 3- Espalhamentos não lineares

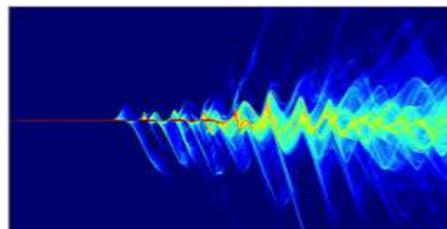
Espalhamentos de Raman e de Brillouin e suas aplicações como amplificadores, em lasers e como sensores óticos.

Parte 4- Materiais não lineares

Efeitos não lineares em fibra e em chips de silício. Fotônica integrada, metamateriais e estruturas de cristais fotônicos.

Parte 5- Aplicações diversas

Combinação de efeitos não-lineares e também lineares em diversas aplicações como na geração de sinais supercontínuos e em lasers de pulsos ultrarrápidos e sólitons.



Professor

Carlos Eduardo Schmidt Castellani (carlos.castellani@ufes.br)

Professor do DEE/CTUFES, com Graduação e Mestrado em Engenharia Elétrica pela UFES, e doutorado em física pela Imperial College.

Departamento de Engenharia Elétrica