

UE3 – Introduction à l'optique non linéaire



En bref

- › Langue(s) d'enseignement: Français
- › Ouvert aux étudiants en échange: Oui

Présentation

Description

Polarisation non linéaire, susceptibilité non linéaire, génération de seconde harmonique, effet électro-optique, rectification optique, effet Kerr, autofocalisation, soliton.

Objectifs

Objectifs et compétences visées :

Comprendre les effets optiques non linéaires du deuxième et du troisième ordre. Savoir déterminer les coefficients et paramètres associés à une interaction non linéaire (susceptibilité non linéaire, coefficient effectif, désaccord de phase, intensité générée). Application à la génération de seconde harmonique, la sommation et la différence de fréquences, la rectification optique, l'automodulation de phase, les solitons.

Contenu :

Comparaison optique linéaire et non linéaire.

Origine d'une nonlinéarité optique, notion de polarisation des milieux de propagation.

Approche tensorielle de la susceptibilité diélectrique non linéaire.

Non linéarités quadratiques : rectification optique, effet électro-optique, doublage de fréquence.

Etude de la génération de seconde harmonique : équation de propagation, hypothèse de l'enveloppe lentement variable, condition d'accord de phase, efficacité de conversion, quasi-accord de phase.

Non linéarités cubiques : effet Kerr, automodulation de phase, autofocalisation, autoguidage, propagation soliton.

Pré-requis nécessaires

Théorie électromagnétique et équations de Maxwell dans les milieux.

Une bonne maîtrise des techniques de calcul élémentaires est souhaitable.

Informations complémentaires

Numéro de cours sur Moodle : 22754

Liste des enseignements

Introduction à l'optique non linéaire 2 crédits