

Optique non linéaire et physique des lasers

Titulaire

Mustapha TLIDI (Coordonnateur)

Mnémonique du cours

PHYS-F476

Crédits ECTS

5 crédits

Langue(s) d'enseignement

Français

Période du cours

Deuxième quadrimestre

Contenu du cours

Nonlinear propagation: two-level medium, propagation regimes and ultrashort pulse propagation. Cavity nonlinear optics: laser theory, optical bistability. Weakly nonlinear systems: frequency mixing, optical parametric oscillator, second harmonic generation, Kerr media, and left-handed materials. Transverse nonlinear Optics: Modulational instability, pattern formation, and cavity solitons

Objectifs (et/ou acquis d'apprentissages spécifiques)

L'optique non linéaire est un domaine de prédilection pour les études théoriques, numériques et expérimentales des phénomènes non-linéaires. Ce cours comprend une présentation générale des phénomènes optiques non-linéaires et une introduction à la description semi-classique de ceux-ci. Nous envisagerons entre autres l'effet Kerr, la génération de second

harmonique, fibres optiques microstructurées, et les matériaux à indice de réfraction négatif.

Méthodes d'enseignement et activités d'apprentissages

Le caractère universel des phénomènes abordés sera mis en évidence par la dérivation de modèles de type Ginzburg-Landau et Swift-Hohenberg. Le cours se terminera par une discussion des activités de recherche sur ce thème dans notre université

Références, bibliographie et lectures recommandées

A.C. Newell and J.V. Moloney, Nonlinear Optics, Addison-Wesley Publishing, 1992
Robert. W. Boyd, Nonlinear Optics, Academic Press, 1992
Paul Mandel, Nonlinear Optics, Wiley-VHC, 2010

Méthode(s) d'évaluation

Examen oral

Méthode(s) d'évaluation (complément)

Examen oral

Programmes

Programmes proposant ce cours à la faculté des Sciences

MA-PHYS | **Master en sciences physiques** | finalité Approfondie/ bloc 1 et finalité Didactique/bloc 1