



PHYS2902 Optique

[30h] 3 crédits

Cette activité se déroule pendant le 2ème semestre

Enseignant(s): Philippe Antoine
Langue d'enseignement : français
Niveau : Deuxième cycle

Objectifs (en termes de compétences)

Ce cours vise à donner à l'étudiant une base ferme pour la pratique courante de l'optique ondulatoire et le traitement quantitatif de la diffraction et des interférences dans le contexte de l'instrumentation optique moderne.

Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

Optique générale
 Diffraction et interférence
 Optique de Fourier
 Cohérence
 Holographie

Résumé : Contenu et Méthodes

- a) Optique générale : Décomposition de l'onde lumineuse en ondes planes et monochromatique (spectre des fréquences temporelles et spatiales). Polarisation. Interaction onde-dipôle électrique = forme et largeur de raie. Propagation, réflexion et réfraction. Optique géométrique, lentilles et miroirs. Lentilles épaisses, aberrations. Combinaison d'éléments optiques. Filtres
- b) Diffraction et interférences : Théorème de Helmholtz-Kirchhoff. Diffraction et analyse de Fourier. Réseaux d'amplitude et de phase. Optique du faisceau gaussien.
- c) Cohérence : Cohérence et qualité des franges d'interférence. Cohérence temporelle (théorème de Wiener-Kintchine). Cohérence spatiale (théorème de Van Cittert-Zernike).
- d) Holographie : Théorie simple l'holographie plane. Montages holographiques de base. Aspects techniques - Méthodes d'enregistrement. Holographie de volume. Interférométrie holographique.

Autres informations (Pré-requis, Evaluation, Support, ...)

Pré-requis : PHYS 2263 A - Electromagnétisme classique. Support : Notes de cours manuscrites photocopiées. / Références complémentaires : Hecht, Optics - Addison Wesley Born et Wolf, Principles of Optics - Pergamon 1975. /

Le cours magistral est accompagné de démonstrations et de travaux pratiques. Ceux-ci sont réalisés dans le cadre du laboratoire de physique appliquée (PHYS2905).