

# Sommaire

## *Optique : cours et problèmes*

### 1. Introduction générale à l'optique

- Nature et propagation de la lumière
- Modèles ondulatoire et corpusculaire
- Grandeurs photométriques et radiométriques
- Systèmes d'unités et rappels mathématiques

### 2. Optique géométrique

- Lois de Snell-Descartes
- Réflexion et réfraction
- Miroirs plans et sphériques
- Dioptries plans et sphériques
- Lentilles minces et épaisses
- Construction des images
- Instruments d'optique

### 3. Systèmes optiques

- Association de lentilles
- Conditions de Gauss
- Aberrations optiques
- Puissance et grandissement
- Étude des systèmes centrés

### 4. Instruments optiques

- Œil humain et vision
- Loupe
- Microscope
- Lunette astronomique
- Télescope
- Appareils photographiques

### 5. Optique ondulatoire

- Nature ondulatoire de la lumière
- Superposition des ondes
- Différence de marche
- Cohérence temporelle et spatiale
- Interférences lumineuses

### 6. Interférences

- Expérience de Young
- Lames minces
- Anneaux de Newton
- Interféromètre de Michelson
- Applications des interférences

## **7. Diffraction**

- Principe de Huygens-Fresnel
- Diffraction par une fente
- Diffraction de Fraunhofer
- Réseaux de diffraction
- Pouvoir séparateur des instruments

## **8. Polarisation de la lumière**

- Lumière polarisée
- Polarisation par réflexion
- Polarisation par double réfraction
- Polariseurs et analyseurs
- Lois de Malus et Brewster

## **9. Optique physique avancée**

- Dispersion
- Absorption et diffusion
- Biréfringence
- Effets électro-optiques et magnéto-optiques

## **10. Lasers et optique moderne**

- Émission stimulée
- Fonctionnement des lasers
- Cavités optiques
- Types de lasers
- Applications industrielles et scientifiques

## **11. Fibres optiques**

- Propagation guidée
- Ouverture numérique
- Modes de propagation
- Atténuation et dispersion
- Télécommunications optiques

## **12. Problèmes et exercices corrigés**

- Exercices d'application
- Problèmes de synthèse
- Méthodes de résolution
- Corrigés détaillés
- Sujets d'examens et concours