

Optique



Niveau
d'étude
BAC +3 /
licence



ECTS
3 crédits



Composante
Faculté des
sciences

En bref

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

Présentation

Description

L'UE se compose d'une matière enseignée sur deux périodes : Optique P11 (CM, TD) et Optique P12 (CM, TD, TP)

Objectifs

Optique P11 : L'objectif de cet enseignement est d'exposer le formalisme matriciel de l'optique géométrique des systèmes centrés dans les conditions de Gauss, ainsi qu'un bref aperçu de la photométrie.

Optique P12 : L'objectif de cet enseignement est de fournir à l'étudiant les compétences nécessaires pour appliquer les principes de l'optique ondulatoire à différentes configurations d'interférence à ondes multiples. L'accent sera mis sur la compréhension théorique du processus conduisant à la superposition d'ondes multiples, en partant du phénomène d'interférence à deux ondes. Cette compréhension inclura la manière dont les ondes lumineuses interagissent pour former des motifs d'interférence constructifs et destructifs. L'étude se concentrera sur les phénomènes optiques observés dans divers dispositifs interférentiels tels que les miroirs et les lames à faces parallèles, les filtres interférentiels, les revêtements antireflets, ainsi que les spectromètres...

Expérience en laboratoire : Avoir la possibilité de réaliser des expériences d'interférence pour visualiser et vérifier les concepts théoriques.

Pré-requis obligatoires

Optique P11

Notions et contenus

Des notions élémentaires d'optique géométrique sont préférables.

Compétences

Des matrices 2x2 seront couramment utilisées pour les calculs

Optique P12

Notions et contenus

Avoir des connaissances de base en : i) ondes lumineuses : la fréquence, la longueur d'onde, la vitesse de propagation,

et la notion de phase ; ii) optique ondulatoire lumière en tant que phénomène ondulatoire : étude du comportement de la lumière ; iii) comprendre le concept de cohérence des sources lumineuses.

Compétences

Les compétences requises supposent une maîtrise des concepts mathématiques des niveaux équivalents aux cours de L1 et

L2, avec une attention particulière portée à la manipulation des nombres complexes, la compréhension des fonctions sinusoïdales, le calcul des dérivées, des primitives et des intégrales, ainsi qu'à l'étude des fonctions...

Compétences visées

Optique P11

Savoir déterminer, utiliser et interpréter la matrice d'un système optique composé de plusieurs éléments. Connaître la signification des quantités photométriques

Optique P12

Compréhension de la superposition d'ondes pour créer des motifs d'interférence complexes. Analyse des interférences constructives et destructives pour identifier les conditions sous lesquelles les interférences entre ondes multiples se renforcent ou s'annulent. Calculs de chemins optiques pour calculer les différences de chemin optique pour différentes voies de propagation de la lumière. Utilisation des franges d'interférence pour interpréter les franges d'interférence observées dans les expériences pour déduire des informations sur les longueurs d'onde et les variations de phase. Application en spectroscopie pour comprendre comment les interférences multiples sont utilisées en spectroscopie pour analyser les propriétés de la lumière et des matériaux. Utilisation des interféromètres pour savoir comment fonctionnent et comment

utiliser des dispositifs comme les interféromètres de Fabry-Pérot pour faire des prédictions quantitatives

Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Optique	Matière	10,6h	10,6h	6h	

Infos pratiques

Lieu(x)

➤ Angers

Campus

➤ Campus Belle-beille