

Électromagnétisme et optique appliquée à la transmission d'information (PACI642_SNI)



En bref

- **Langues d'enseignement:** Français
- **Méthodes d'enseignement:** En présence
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Description

Ce cours donne les bases de l'optique géométrique et ondulatoire nécessaires à la compréhension des systèmes utilisant des transmissions optiques. Le formalisme matriciel et la simulation numérique sont mises à profit pour donner au futur ingénieur des méthodes fiables permettant de décrire rapidement et simplement le fonctionnement d'un système optique.

Objectifs

- 1) décrire le fonctionnement d'un système optique géométrique en se basant sur ses éléments équivalents, approche matricielle avec les notions d'objet, d'image, de grandissement et de grossissement
- 2) décrire l'état de polarisation d'une onde lumineuse avec la notation complexe et utiliser le formalisme matriciel pour calculer l'action d'un polariseur ou d'une lame à retard sur un état de polarisation quelconque. Modéliser et comprendre les phénomènes d'interférences et de diffraction et connaître les applications courantes de ces phénomènes
- 3) décrire la propagation et le confinement de la lumière dans une structure de type guide plan et/ou fibre optique

Heures d'enseignement

CM	Cours Magistral	23,5h
TD	Travaux Dirigés	18h
TP	Travaux Pratiques	20h

Pré-requis obligatoires

PHYS542 : Electromagnétisme appliqué à la transmission de l'information

Plan du cours

1. Optique Géométrique (propagation de la lumière, généralités sur les instruments optiques, traitement matriciel)
 2. Optique Ondulatoire (Propagation d'une impulsion, la nature "ondulatoire" de la lumière, photométrie, polarisation : traitement matriciel, applications des phénomènes d'interférences et de diffraction)
 3. La microscopie optique
 4. Optique guidée et transmission optique
-

Compétences visées

savoir décrire le fonctionnement de tout système optique géométrique (notions d'objet, d'image, grandissement, grossissement)

savoir utiliser le formalisme matriciel pour comprendre l'action d'un polariseur ou d'une lame à retard et comprendre les phénomènes d'interférences et de diffraction,

de comprendre la notion de modes en optique guidée et de calculer le nombre de modes pour un guide plan donné

Bibliographie

- Optique, Eugene Hecht, Pearson, 2005
- Manuel d'optique, G Chartier, Hermes, 1997
- Introduction to matrix methods in optics, A Gerrard and JM Burch, Wiley 1994

Libellé court : PACI642_SNI

Nature : MODULE

Infos pratiques

Lieux

➤ Annecy-le-Vieux (74)