UE 4

Niveau d'étude
BAC +4

ECTS
3 crédits

Composante
Faculté des sciences

En bref

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

Présentation

Description

Modulation électro-optique. Modulation acousto-optique. Optique gaussienne.

Objectifs

L'objectif du cours est de présenter aux étudiants, d'une part, les phénomènes physiques utilisés pour faire de la modulation optique et d'autre part, une étude générale sur l'optique gaussienne. A l'issue du cours, l'étudiant doit être capable de choisir le bon modulateur pour une application donnée. Il doit être capable également de concevoir un dispositif simple de transformation d'un faisceau gaussien.

TP :

- Alignement d'une cavité laser He-Ne et caractérisation du laser (spectre, angle de divergence, polarisation, étude des modes de la cavité, mesure du waist et de la longueur de Rayleigh, étude du speckle).

- Etude d'un module électro-optique (étude de la réponse en polarisation et mise en évidence de l'effet Pockels, modulation analogique d'un signal lumineux pour le transport de l'information).

- Etude d'une cellule acousto-optique (étude de l'effet de la fréquence acoustique et de son intensité, mesure de la bande passante, modulation numérique d'un signal lumineux pour le transport de l'information).

Les matières qui complètent cette matière sont : Optique anisotrope

Pré-requis obligatoires

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 19 décembre 2023

Notions et contenus :

Matrices de transfert en optique géométrique. Propagation d'une onde électromagnétique dans des milieux isotropes et anisotropes. Formalisme de Jones. Algèbre matriciel. Espaces préhilbertiens. Calcul différentiel et intégral. Notions sur les tenseurs.

Compétences :

Savoir étudier l'évolution de l'état de polarisation d'une onde à travers un système optique complexe. Savoir manipuler les équations de Maxwell et établir l'équation de propagation. Savoir résoudre un problème aux valeurs propres. Connaitre l'espace des fonctions de carrés sommable.

Bibliographie

* A. Yariv and P. Yeh, Optical waves in crystals, John Wiley & Sons
* A. Ghatak and K. Thyagarajan, Optical Electronics, Cambridge University Press
* F. Sanchez, Optique non linéaire, Ed. Ellipses 2020
* A. Yariv, Optical Electronics, Saunders College Publishing
* A. Yariv, Quantum Electronics, John Wiley & Sons
* A.E. Siegman, Lasers, University Science Books
* O. Svelto, Principles of Lasers, Springer

Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Optoélectronique	Matière	18,7h	9,33h	9h	

Infos pratiques

Lieu(x)

> Angers

Campus

> Campus Belle-beille