

UE Optique cohérente



ECTS
6 crédits



Composante
UFR Physique,
Ingénierie,
Terre,
Environnement,
Mécanique
(PhITEM)



Période de
l'année
Automne (sept.
à dec./janv.)

Diplômes intégrant cet élément

- Licence Physique

- › **Langue(s) d'enseignement:** Français
- › **Méthodes d'enseignement:** En présence
- › **Forme d'enseignement :** Cours magistral
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- › **Code d'export Apogée:** PAX5PHAF

Présentation

Description

Objectif: décrire et comprendre les conséquences de la nature ondulatoire de la lumière sur sa propagation (avec et sans obstacle).
Puis étudier les applications possibles.

1. Description ondulatoire de la lumière
2. Cohérences (Conditions pour réaliser des interférences)
3. Diffraction par un objet (que se passe-t-il quand la lumière rencontre un objet)
4. Optique de Fourier (application de la diffraction à des objets complexes)
5. Les réseaux de diffraction (comment analyser spectralement la lumière)
6. Formation des Images et Filtrage optique (Comment voir des objets transparents)
7. Diffraction sans objet : faisceaux Gaussiens (La lumière diverge toujours!)

8. Holographie (L'imagerie en 3D)

Heures d'enseignement

TD	TD	18h
CM	CM	16,5h
TP	TP	20h

Pré-requis recommandés

- Optique Géométrique: Lois de Snell-Descartes, Indice de réfraction, Lentilles, relation de conjugaison
- Électromagnétisme et optique : Équations de Maxwell, Équations d'onde, Onde plane, Interférences, Interféromètre de Michelson, Montage de Young, Polarisation
- Mathématique: Équation différentielles, Calcul d'intégrales simples et doubles, développements limités, représentation complexe, relations trigonométriques

Période : Semestre 5

Informations complémentaires

Objectif: Décrire et comprendre les conséquences de la nature ondulatoire de la lumière sur sa propagation (avec et sans obstacle).
Puis étudier les applications possibles.

Compétences visées

1. Maîtriser la décomposition d'une onde quelconque sur une base d'onde sphériques ou planes
2. Maîtriser la diffraction et le filtrage optique.
3. Utilisation de la transformée de Fourier en optique
4. Compréhension de la résolution (pouvoir séparateur) d'un instrument optique (Microscope, télescope)
5. Somme cohérente ou incohérente d'onde.

Bibliographie

Optique de Eugène Hetch

Tous les livres de 1 et 2 cycles portant sur la diffraction et l'optique de Fourier.

Infos pratiques

Lieu(x) ville

➤ Grenoble

Campus

➤ Grenoble - Domaine universitaire