

Licence Mathématiques, physique, chimie, informatique

Physique S4 : ondes et introduction à la mécanique quantique

Informations

Composante : Faculté des Sciences

Responsable

Guillaume DEMESY

Langue(s) d'enseignement

Français

Contenu

Ondes, optique physique (20hcm, 20htd, 6hnp):

Cordes vibrantes :

- Equations de propagation. Approximation des petits mouvements.
- Conditions de raccordement
- Solution de l'équation du mouvement
- Conditions initiales
- Réflexion

Ondes stationnaires :

- Description
- Base complète
- Equivalence entre ondes stationnaires et ondes progressives

Ondes sonores

- Description
- Equation de propagation
- Retour sur les ondes stationnaires
- Intensité et puissance sonores

Ondes lumineuses :

- Introduction à l'électromagnétisme dans le vide: Equations de Maxwell, représentation complexe des champs
- Equation de propagation de la lumière dans le vide
- Ondes planes progressives monochromatiques
- Cas des ondes sphériques
- Chemin optique
- Approximation de l'optique géométrique
- Intensité lumineuse
- Ondes : analogie

Interférences lumineuses :

- Superposition de deux champs électriques monochromatiques, isochrones et polarisés rectilignement
- Conditions d'interférence. Notion de cohérence temporelle et spatiale
- Systèmes interférentiels. Division du front d'onde et division d'amplitude
- Interférences à deux ondes - Application à l'interféromètre de Michelson
- Interférences à ondes multiples - Application à l'interféromètre de Perot-Fabry

Diffraction :

- Diffraction par un diaphragme plan. Approximation de Fraunhofer
- Diffraction par une ouverture rectangulaire
- Diffraction par deux fentes
- Réseaux de diffraction

TP: Interférences, diffraction (Fentes Young, ...), Perot-Fabry

Introduction à la mécanique quantique (17hcm, 17htd):

- Introduction sur le domaine quantique
- Quelques expériences qui ont inspiré la théorie quantique
- Le quanton ou la dualité onde-corpuscule

- Équation de Schrödinger
- Espace des fonctions d'onde et espace des états
- Les représentations $\{|x\rangle\}$ et $\{|p\rangle\}$
- Les principes de la mécanique quantique
- Produit tensoriel d'espaces d'états
- Oscillateur harmonique à une dimension

VOLUME HORAIRE

- Volume total: 78 heures
- Cours magistraux: 36 heures
- Travaux dirigés: 36 heures
- Travaux pratiques: 6 heures

Codes Apogée

- SMP4U34J [ELP]

Pour plus d'informations

[Aller sur le site de l'offre de formation...](#)



Dernière modification le 07/10/2024