Outils physiques

ECTS
4 crédits

Volume horaire
40h

En bref

Forme d'enseignement : Cours magistral & Travaux dirigés

Présentation

DESCRIPTION

Dans notre enseignement, l'objectif est d'acquérir certaines connaissances spécifiques de la physique classique, qui aideront à préparer les enseignements proposés à partir du L3.

Ces connaissances peuvent être regroupées en deux grandes parties:

1-Le comportement dynamique de la matière. Pour caractériser (identifier) ou sonder certaines propriétés de la matière, il est nécessaire de l'exciter par un stimulus extérieur. L'interaction de ce stimulus avec la matière engendre une réponse de celle-ci et se traduit par un mouvement, par exemple, des atomes qui la constituent (ou des électrons rattachés au noyau atomique). Dans l'objectif de rendre compte de la dynamique d'un système (systèmes moléculaires, cristaux atomiques), le modèle de l'oscillateur harmonique sera développé en cours. Nous introduirons des notions importantes telles que l'équation de mouvement d'un système (équations différentielles), sa (ou ses) fréquence(s) propre(s), les coordonnées normales et la constante de raideur (notions très importantes en spectroscopie)... Des exemples seront pris dans le domaine de la mécanique classique (systèmes de pendules couplés), ou de la spectroscopie (modes de vibration de molécules diatomiques et triatomiques).

2-L'onde électromagnétique. La dynamique d'un système ne peut être étudiée que si celui-ci est soumis à un stimulus extérieur. C'est en effet ce stimulus extérieur au système qui révèle les propriétés de la matière. Dans la seconde partie du cours, nous considèrerons le rayonnement électromagnétique comme stimulus extérieur. Nous définirons la notion d'onde électromagnétique (notion de champs magnétiques et électriques qui composent l'onde lumineuse, équations de Maxwell, équations de propagation). L'onde électromagnétique se propage dans différents milieux: nous aborderons ainsi l'étude de son comportement dans des milieux linéaires d'indice de réfraction réel (verre, eau...). La dernière partie sera consacrée à l'interaction onde-matière: nous introduirons notamment les notions polarisabilité et de moment dipolaire électrique induit. Ces notions seront illustrées en spectroscopie de diffusion Raman.

Compétences visées : Oscillateur harmonique, ondes progressives; onde électromagnétique, dispersion de la lumière, moment dipolaire

HEURES D'ENSEIGNEMENT

Outils physiques	Cours Magistral	18h
Outils physiques	Travaux Dirigés	22h

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > u-paris.fr/choisir-sa-formation

Informations non contractuelles. Les formations sont proposées sous réserve d'accréditation ministrielle délivrée tous les 5 ans.
Dernière mise à jour le 29 juin 2021