

PHYS-206

Physique IV

Brune Harald

Cursus	Sem.	Type
Physique	BA4	Obl.

Langue d'enseignement	français
Crédits	6
Session	Eté
Semestre	Printemps
Examen	Ecrit
Charge	180h
Semaines	14
Heures	6 hebdo
Cours	4 hebdo
Exercices	2 hebdo
Nombre de places	

Résumé

Electromagnétisme (2ème partie), Ondes, Introduction à la mécanique quantique.

Contenu**Electromagnétisme (2ème partie)**

Champ électromagnétique dépendant du temps, loi de Faraday; équations de Maxwell; énergie électromagnétique, vecteur de Poynting.

Ondes

Ondes dans un milieu matériel et ondes électromagnétiques: propagation, transport d'énergie, atténuation, effet Doppler; superposition d'ondes : ondes stationnaires, battements, interférences; interactions ondes-milieu de propagation: réfraction, réflexion, diffraction, diffusion.

Introduction à la mécanique quantique

Manifestations macroscopiques de la mécanique quantique: rayonnement du corps noir, chaleur spécifique d'un gaz de molécules, effet photoélectrique, effet Compton, expérience de Franck-Hertz, spectroscopie. Dualité onde-corpuscule, onde de De Broglie: photon, principe d'incertitude de Heisenberg, fonction d'onde et densité de probabilité de présence. Equation de Schrödinger, résolution de problèmes à une dimension: particule dans une boîte, barrières et puits de potentiel, effet tunnel. Atome d'hydrogène.

Compétences requises**Cours prérequis obligatoires**

Physique I, II et III

Acquis de formation

A la fin de ce cours l'étudiant doit être capable de:

- Concevoir un modèle d'un phénomène physique
- Formuler des hypothèses simplificatrices d'un modèle d'un phénomène physique
- Résoudre des problèmes et applications de la matière traitée
- Critiquer les résultats d'un modèle d'un phénomène physique
- Appliquer les modèles physiques développés à la résolution de problèmes et d'applications

Méthode d'enseignement

Ex cathedra et exercices en classe

Méthode d'évaluation

Examen final écrit.

Encadrement

Office hours	Non
Assistants	Oui
Forum électronique	Non
Autres	Non

Ressources

Bibliographie

pour une première approche:

Polycopiés J. J. Meister 2016: Electromagnétisme, Ondes, Introduction à la mécanique quantique

Alvin Hudson & Rex Nelson: University Physics

Richard Phillips Feynman: The Feynman Lectures on Physics

pour approfondir:

François A. Reuse: Electrodynamique

Eugene Hecht: Optics

Claude Cohen-Tannoudji, Bernard Diu, Franck Laloë: Mécanique Quantique

Kip S. Thorne & Roger D. Blandford: Modern Classical Physics

Ressources en bibliothèque

- [Polycopiés J. J. Meister 2016: Propriétés élastiques des solides et des fluides, Physique des fluides, Electromagnétisme](#)
- [Alvin Hudson & Rex Nelson: University Physics](#)
- [Richard Phillips Feynman: The Feynman Lectures on Physics](#)
- [François A. Reuse: Electrodynamique](#)
- [Eugene Hecht: Optics](#)
- [Claude Cohen-Tannoudji, Bernard Diu, Franck Laloë: Mécanique Quantique](#)
- [Kip S. Thorne & Roger D. Blandford: Modern Classical Physics](#)