

PHYS-206

Physique IV

Kapon Elyahou

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

Approche phénoménologique, élaboration de modèles, résolution de problèmes et applications de la matière traitée dans différents chapitres de physique générale: Electromagnétisme (2ème partie), Ondes, Introduction à la mécanique quantique.

Contenu**Electromagnétisme (2ème partie)**

Champ électromagnétique dépendant du temps, induction et 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

Limites de la physique classique: rayonnement du corps noir, 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 les mathématiques nécessaires à l'élaboration d'un modèle d'un phénomène physique
- 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

Deux tests écrits facultatifs durant le semestre

Bonus (b) de 0.5 par test réussi

Examen écrit durant la session d'été: note (e) de 1 à 6

Note finale = $e + b(1-e/6)$

Encadrement

Office hours	Oui
Assistants	Oui
Forum électronique	Non
Autres	Non

Ressources

Bibliographie

Polycopiés et liste d'ouvrages recommandés

Sur moodle: transparents montrés au cours, énoncés et solutions des exercices

Polycopiés

- Electromagnétisme, J.-J. Meister, édition automne 2014
- Ondes, J.-J. Meister, édition automne 2014
- Introduction à la mécanique quantique, J.-J. Meister, édition automne 2014

Sites web

- <http://lcb.epfl.ch/polycops> (Supplementary exercises and their solutions)

Liens Moodle

- <http://moodle.epfl.ch/enrol/index.php?id=517>