PHYS-207(c)

Physique générale : quantique

Pasquarello Alfredo

Cursus	Sem.	Type
Génie mécanique	BA6	Opt.
Génie électrique et électronique	BA4	Obl.
HES - EL	E	Obl.
Mathématiques	BA6	Opt.
Science et génie des matériaux	BA4	Obl.

Langue d'enseignement	français
Crédits	4
Session	Eté
Semestre	Printemps
Examen	Ecrit
Charge	120h
Semaines	14
Heures	**4 hebdo**
Cours	2 hebdo
Exercices	2 hebdo
Nombre de places	

Résumé

Le cours traite les ondes électromagnétiques (optique géométrique et optique physique) et donne une introduction à la physique quantique.

Contenu

Ondes électromagnétiques
- Optique géométrique : réflexion et réfraction, miroirs sphériques, lentilles minces, instruments d'optique
- Optique physique : les phénomènes d'interférence en optique, diffraction par une fente, un réseau, pouvoir de résolution, la lumière polarisée et la biréfringence

Introduction à la physique quantique
- Limites de la physique classique: corps noir, effet photoélectrique, la nature quantique des radiations, effet Compton
- Nature duale (onde-corpuscule) de la matière, relations de Louis de Broglie, principe d'incertitude
- Fonction d'onde et équation de Schrödinger : puits et barrière de potentiel, effet tunnel, structure atomique, émission et absorption de rayonnement

Mots-clés

atomes; structure électronique; phénomènes quantiques

Compétences requises

Cours prérequis obligatoires

Physique générale: semestres 1-3; analyse: semestres 1-3

Cours prérequis indicatifs

Cours de mathématiques et physique de 1ère année et 3ème semestre

Concepts importants à maîtriser

Elaborer une image des phénomènes physiques non-classiques

Acquis de formation

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

- Synthétiser les notions illustrées dans le cours
- Manipuler les équations données dans le cours
- Appliquer les concepts donnés dans le cours à des problèmes pratiques

- Résoudre des problèmes en utilisant les concepts donnés dans le cours
- Choisir ou sélectionner la méthode appropriée pour résoudre un problème
- Déduire des propriétés à partir de lois fondamentales

Compétences transversales

- Faire preuve d'esprit critique

Méthode d'enseignement

Ex cathedra avec présentation d'expériences et exercices dirigés en classe

Travail attendu

- Solution des exercices proposés
- 2 heures hebdomadaires de travail personnel

Méthode d'évaluation

examen écrit

Encadrement

Office hours	Non
Assistants	Oui
Forum électronique	Oui
Autres	page Moodle du cours

Ressources

Bibliographie

Notes de cours ; University Physics, A. Hudson et R. Nelson, Saunders College publish (1990) ; Physics, D. Halliday, R. Resnick, et K. S. Krane Wiley&sons, 5th edition, Volume 2; Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics, R. A. Serway and J. W. Jewett, Jr., Brooks/Cole Cengage Learning, International edition, 9th edition.

Ressources en bibliothèque

- Physics / Halliday
- University Physics / Hudson
- Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics / Segway

Liens Moodle

- https://moodle.epfl.ch/enrol/index.php?id=42

Préparation pour

Électromagnétisme II