

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
<b>Heures</b>	<b>4 hebdo</b>
Cours	2 hebdo
Exercices	2 hebdo
<b>Nombre de places</b>	

**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](#)
- [Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics / Segway](#)
- [University Physics / Hudson](#)

#### Liens Moodle

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

### Préparation pour

Électromagnétisme II