



5.00 crédits	30.0 h	Q2
--------------	--------	----

Enseignants	Génévriez Matthieu ;
Langue d'enseignement	Anglais > Facilités pour suivre le cours en français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Avoir suivi LPHYS2141 est un atout
Thèmes abordés	Description classique et quantique de l'interaction lumière-matière. La théorie de Floquet, modèle des états habillés. Description des états de la lumière, états cohérents et états compressés. Propriétés statistiques de la lumière.
Acquis d'apprentissage	<p>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</p> <p>a. Contribution de l'unité d'enseignement aux acquis d'apprentissage du programme (PHYS2M et PHYS2M1) AA 1.1, AA 1.2, AA 1.5, AA1.6, AA 3.1, AA3.2, AA 3.3, AA 3.4, AA 4.2, AA 5.2, AA 5.4, AA 8.1</p> <p>b. Acquis d'apprentissage spécifiques à l'unité d'enseignement</p> <p>1 Au terme de cette unité d'enseignement, l'étudiant.e sera capable de :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. utiliser les approches perturbatives et non-perturbatives pour la description de l'interaction laser-matière ; 2. d'appliquer le modèle des états habillés à différents processus liés à l'interaction laser-matière ; 3. utiliser la quantification de la lumière pour décrire les états cohérents et compressés.
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	Examen oral durant lequel l'étudiant présente un travail dont le sujet aura été précisé lors du dernier cours.
Méthodes d'enseignement	Cours et exercices à préparer avant d'être discutés au cours. Lecture et présentation d'articles scientifiques récents. Cours renversé.
Contenu	Interaction lumière-atome: <ol style="list-style-type: none"> 1. Modèle classique 2. Modèle semi-classique <ol style="list-style-type: none"> 1. Théorie des perturbations dépendantes et indépendantes du temps. 2. Interactions entre états discrets et avec un continu 3. Théorie de Floquet 3. Modèle quantique <ol style="list-style-type: none"> 1. Quantification du champ. 2. États cohérents, états comprimés 3. Propriétés statistiques de la lumière 4. Interaction lumière-atome 5. Modèle des états habillés
Ressources en ligne	Différentes ressources (diapositives et documents annexes) sont mises en ligne via la plate-forme MoodleUCL.
Bibliographie	G. Grynberg, A. Aspect, C. Fabre, Introduction to Quantum Optics , Cambridge University Press, 2010. M. Fox, Quantum Optics, an introduction , Oxford Master Series in Atomic, Optical, and Laser Physics, 2006. M. Fox, Optique quantique. Une introduction , trad. B. Piraux, De Boeck Université, 2011. M.O. Scully & M.S. Zubairy « Quantum Optics », Cambridge University Press, 1997. C. Cohen-Tannoudji, Bernard Diu, Franck Laloë, Mécanique quantique – Tome III , CNRS Editions, EDP Sciences - Collection : Savoirs actuels, 2017. C. Cohen-Tannoudji, J. Dupont-Roc & G. Grynberg, Processus d'interaction entre photons et atomes , CNRS Édition, EDP Sciences, collection : Savoirs actuels, 2001.

Faculté ou entité en charge:	PHYS
------------------------------	------

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [60] en sciences physiques	PHYS2M1	5		
Master [120] en sciences physiques	PHYS2M	5		
Master de spécialisation en nanotechnologies	NANO2MC	5		