


En raison de la crise du COVID-19, les informations ci-dessous sont susceptibles d'être modifiées, notamment celles qui concernent le mode d'enseignement (en présentiel, en distanciel ou sous un format comodal ou hybride).

5 crédits	30.0 h	Q2
-----------	--------	----

Enseignants	Piroux Bernard ;
Langue d'enseignement	Anglais
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 comprimés. Propriétés statistiques de la lumière.
Acquis d'apprentissage	<p><b>a. Contribution de l'unité d'enseignement aux acquis d'apprentissage du programme (PHYS2M et PHYS2M1)</b> 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>b. Acquis d'apprentissage spécifiques à l'unité d'enseignement</b></p> <p>1 Au terme de cette unité d'enseignement, l'étudiant.e sera capable de :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. utiliser les approches perturbatives et non-perturbatives pour la description de l'interaction laser-matière ;</li> <li>2. d'appliquer le modèle des états habillés à différents processus liés à l'interaction laser-matière ;</li> <li>3. utiliser la quantification de la lumière pour décrire les états cohérents et comprimés.</li> </ol> <p>-----</p> <p><i>La contribution de cette UE au développement et à la maîtrise des compétences et acquis du (des) programme(s) est accessible à la fin de cette fiche, dans la partie « Programmes/formations proposant cette unité d'enseignement (UE) ».</i></p>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<b>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</b> Examen oral durant lequel l'étudiant présente un travail dont le sujet aura été précisé lors du dernier cours.
Méthodes d'enseignement	<b>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</b> Cours et exercices à préparer avant d'être résolus au cours.
Contenu	Interaction lumière-atome Modèle classique Modèle semi-classique <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1. Théorie des perturbations dépendantes et indépendantes du temps.</li> <li>2. Opérateur de déplacement de niveau</li> <li>3. Théorie de Floquet</li> </ol> Modèle quantique <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1. Quantification du champ.</li> <li>2. Modèle des états habillés</li> <li>3. États cohérents</li> <li>4. États comprimés</li> </ol> Propriétés statistiques de la lumière
Ressources en ligne	Les notes de cours

<p>Bibliographie</p>	<p>M. Fox, <b>Quantum Optics, an introduction</b>, Oxford Master Series in Atomic, Optical, and Laser Physics, 2006.  M. Fox , <b>Optique quantique. Une introduction</b> , trad. B. Piraux, De Boeck Université, 2011.  M.O. Scully &amp; M.S. Zubairy « Quantum Optics », Cambridge University Press, 1997.  C. Cohen-Tannoudji, Bernard Diu, Franck Laloë, <b>Mécanique quantique</b> – Tome III, CNRS Editions, EDP Sciences - Collection : Savoirs actuels, 2017.  C. Cohen-Tannoudji, J. Dupont-Roc &amp; G. Grynberg, <b>Processus d'interaction entre photons et atomes</b> , CNRS Édition, EDP Sciences, collection : Savoirs actuels, 2001.  G. Grynberg, A. Aspect, C . Fabre, Introduction to Quantum Optics, Cambridge University Press, 2010.</p>
<p>Faculté ou entité en charge:</p>	<p>PHYS</p>

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