

Au vu du contexte sanitaire lié à la propagation du coronavirus, les modalités d'organisation et d'évaluation des unités d'enseignement ont pu, dans différentes situations, être adaptées ; ces éventuelles nouvelles modalités ont été -ou seront- communiquées par les enseignant-es aux étudiant-es.

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

Enseignants	Piraux 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>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 comprimés. <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	En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées. Examen oral durant lequel l'étudiant présente un travail dont le sujet aura été précisé lors du dernier cours.
Méthodes d'enseignement	En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées. 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"> 1. Théorie des perturbations dépendantes et indépendantes du temps. 2. Opérateur de déplacement de niveau 3. Théorie de Floquet Modèle quantique <ol style="list-style-type: none"> 1. Quantification du champ. 2. Modèle des états habillés 3. États cohérents 4. États comprimés Propriétés statistiques de la lumière
Ressources en ligne	Les notes de cours

<p>Bibliographie</p>	<p>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. 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>

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		