



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
-----------	--------	----



Cette unité d'enseignement bisannuelle n'est pas dispensée en 2019-2020 !

Enseignants	Melinte Sorin ;Piroux Bernard ;
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Avoir suivi LPHYS1241, LPHYS1342 et LPHYS1344 constitue un atout.
Thèmes abordés	Qubits, étrangeté quantique, cohérence et décohérence, cryptographie quantique, téléportation, ordinateur quantique.
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 Au terme de cette unité d'enseignement, l'étudiant.e sera capable de :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. décrire les concepts essentiels de l'information quantique ; 2. décrire les tests l'intrication quantique et leurs réalisations expérimentales ; 3. expliquer les concepts de bases de la cryptographie et l'ordinateur quantiques. <p>----- 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) ».</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 écrit avec des questions ouvertes et fermées
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
Contenu	Concepts de bases : superposition et Qubits Étrangetés quantiques (paradoxe EPR, inégalités de Bell) Cryptographie quantique Téléportation quantique Concept de l'ordinateur quantique Réalizations expérimentales d'ordinateurs quantiques Réseau quantique et intrication de plusieurs particules Décohérence correction de l'erreur quantique Purification de l'intrication
Bibliographie	D. Heis, "Fundamentals of quantum information", Springer, 2002. P. Lambropoulos and D. Petrosyan, « Fundamentals of Quantum Optics and Quantum Information », Springer, 2007.
Faculté ou entité en charge:	PHYS

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] : ingénieur civil physicien	FYAP2M	5		
Master [60] en sciences physiques	PHYS2M1	5		
Master [120] en sciences physiques	PHYS2M	5		