



5.00 crédits	30.0 h	Q1
--------------	--------	----

Enseignants	Walmsley Hagendorf Christian ;
Langue d'enseignement	Anglais > Facilités pour suivre le cours en français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Avoir suivi LPHYS1202 est un atout
Thèmes abordés	Cette unité d'enseignement a pour but la présentation et l'approfondissement des structures mathématiques supportant l'édifice de la physique moderne. Celles-ci seront présentées en suivant le flot logique dans lequel elles se construisent tout en illustrant par des exemples pratiques leur utilité pour la physique.
Acquis d'apprentissage	<p><b>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</b></p> <p><b>a. Contribution de l'unité d'enseignement aux acquis d'apprentissage du programme (PHYS2M et PHYS2M1)</b> 1.2, 2.1, 2.5, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4</p> <p><b>b. Acquis d'apprentissage spécifiques à l'unité d'enseignement</b></p> <p><sup>1</sup> Au terme de cette unité d'enseignement, l'étudiant.e sera capable de :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. énoncer les axiomes associées aux structures mathématiques abordées ;</li> <li>2. énoncer et démontrer les théorèmes principaux qui sont utilisés en physique ;</li> <li>3. généraliser et appliquer les techniques vues en cours à de nouveaux problèmes physiques.</li> </ol>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	L'évaluation se fait sur base d'un examen écrit, portant sur les notions théoriques et leurs applications à des problèmes de physique mathématique. On y teste la compréhension des concepts vus au cours, la capacité à mobiliser les outils mathématiques pour analyser des problèmes issus de la mécanique quantique et la théorie quantique des champs, ainsi que la maîtrise des techniques de calcul et de présentation cohérente des solutions.
Méthodes d'enseignement	L'activité d'apprentissage consiste en des cours magistraux. Ils introduisent les concepts mathématiques fondamentaux et mettent en évidence leur rôle dans la formulation de la mécanique quantique et la théorie quantique des champs. Des exercices sont proposés afin de favoriser un approfondissement progressif des notions abordées.
Contenu	Le cours propose une introduction aux structures mathématiques qui sous-tendent la théorie quantique. Il abordera des chapitres choisis de l'analyse fonctionnelle, tels que les espaces de Banach et de Hilbert, les opérateurs et la théorie spectrale, des éléments de la théorie de la mesure et de l'intégration, des distributions et des fonctions de Green.
Ressources en ligne	<a href="#">Site web Moodle de LPHYS2112</a>
Bibliographie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• G. Teschl, <i>Mathematical Methods in Quantum Mechanics</i>, AMS, 2014.</li> <li>• R.G. Bartle, <i>The Elements of Integration and Lebesgue Measure</i>, Wiley, 1995.</li> <li>• L. Schwartz, <i>Mathematics for the Physical Sciences</i>, Dover, 2008.</li> </ul>
Faculté ou entité en charge:	PHYS

<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		
Master [120] en enseignement section 4 : physique	PHYS2M4	5		