UCL Université catholique de Louvain

LPHY1224

2015-2016

Méthodes mathématiques pour la physique

4.0 crédits	15.0 h + 30.0 h	1q

Enseignants:	Ringeval Christophe ; Hagendorf Christian ;
Langue d'enseignement:	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables :	LMAT1131, LMAT1121, LMAT1122 *Le(s) prérequis de cette Unité d'enseignement (UE) sont précisés à la fin de cette fiche, en regard des programmes/formations qui proposent cette UE.*
Thèmes abordés :	Le but de l'enseignement LPHY1224 est de familiariser les étudiants avec les outils mathématiques et méthodes de calcul nécessaires pour comprendre la mécanique quantique. Les sujets abordés sont les méthodes de résolution et éléments de la théorie des équations aux dérivées partielles linéaires classiques de la physique (équation de la chaleur, d'onde, de Laplace), les séries de Fourier et la transformation de Fourier, des éléments de la théorie des espaces de Hilbert, les polynômes orthogonaux sur des intervalles finis et infinis.
Acquis d'apprentissage	Contribution de l'activité au référentiel AA (AA du programme) AA1 :1.1, 1.2 AA1 :3.2, 3.3 b. Formulation spécifique pour cette activité des AA du programme A la fin de cette activité, l'étudiant est capable : 1. de déterminer des solutions des équations aux dérivées partielles classiques de la physique dans des géométries simples. 2. de développer des fonctions données en série de Fourier. 3. d'utiliser la théorie des séries de Fourier dans l'espace de Hilbert. 4. de construire des polynômes orthogonaux classiques et les utiliser pour résoudre des équations différentielles. 5. d'appliquer la transformation de Fourier au problème de solution d'équations aux dérivées partielles. *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) ».*
Modes d'évaluation des acquis des étudiants :	Examen écrit à cours fermé
Méthodes d'enseignement :	Exposés magistraux Séances d'exercices individuels dirigés
Contenu :	Plan du cours : 1. Séries de Fourier 2. Equations aux dérivées partielles de la physique 3. Espaces de Hilbert 4. Polynômes orthogonaux Transformation de Fourier
Bibliographie :	Walter Appel (2008). Mathématiques pour la physique et les physiciens. Editions H& mp;K, Paris. ISBN 2-914010-98-2.
Faculté ou entité en charge:	PHYS

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)

Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Bachelier en sciences physiques	PHYS1BA	4	LMAT1131 **et** LMAT1122 **et** LMAT1121	🔍
Approfondissement en sciences mathématiques	LMATH100P	4	-	🔍