


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 + 15.0 h	Q1
-----------	-----------------	----

Enseignants	Van Schaftingen Jean ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	<p>Les étudiants auront suivi un cours d'introduction à l'analyse fonctionnelle ou à l'analyse mathématique des équations aux dérivées partielles :</p> <ul style="list-style-type: none"> · LMAT1321 - Analyse fonctionnelle et équations aux dérivées partielles, ou · LMAT1322 - Analyse réelle et harmonique, ou · LINMA1315 - Compléments d'analyse
Thèmes abordés	Analyse mathématique des séries et transformations de Fourier, des intégrales singulières et des espaces de fonctions associés.
Acquis d'apprentissage	<p>Contribution du cours aux acquis d'apprentissage du programme de master en mathématique. A la fin de cette activité, l'étudiant aura progressé dans :</p> <ul style="list-style-type: none"> · La capacité d'acquérir de façon autonome et exploiter de nouvelles connaissances et compétences tout au long de sa vie professionnelle · La capacité d'abstraction et de raisonnement et l'esprit critique. Il sera capable de : <ol style="list-style-type: none"> 1. Dégager les aspects unificateurs de situations et expériences différentes. 2. Reasonner dans le cadre de la méthode axiomatique. 3. Construire et rédiger une preuve de façon autonome, claire et rigoureuse. · L'aptitude à la communication scientifique. Il sera capable de : <ol style="list-style-type: none"> 1. Rédiger un texte mathématique selon les conventions de la discipline. 2. Structurer un exposé oral en l'adaptant au niveau d'expertise des interlocuteurs. · La capacité de dégager, grâce à l'approche abstraite et expérimentale propre aux sciences exactes, les aspects unificateurs de situations et expériences différentes en mathématique ou dans des domaines proches. · La capacité d'abstraction et l'esprit critique, dans le but de devenir capable de <ol style="list-style-type: none"> 1. Reasonner dans le cadre de la méthode axiomatique. 2. Reconnaître les arguments clef et la structure d'une démonstration. 3. Construire et rédiger une démonstration de façon autonome. 4. Apprécier la rigueur d'un raisonnement mathématique ou logique et en déceler les failles éventuelles. 5. Faire la distinction entre l'intuition de la validité d'un résultat et les différents niveaux de compréhension rigoureuse de ce même résultat. · La clarté, la précision et la rigueur dans les activités de communication dans le but de devenir capable de <ol style="list-style-type: none"> 1. Rédiger un texte mathématique selon les conventions de la discipline. 2. Structurer un exposé oral en l'adaptant au niveau d'expertise des interlocuteurs. · L'aptitude à l'apprentissage autonome. Il sera capable de : <ol style="list-style-type: none"> 1. Rechercher des sources dans la littérature mathématique et juger de leur pertinence. 2. Situer correctement un texte mathématique avancé par rapport aux connaissances acquises. <p>Acquis d'apprentissage spécifiques au cours.</p> <p>A la fin de cette activité, l'étudiant sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> · Présenter des contextes, notamment en analyse fonctionnelle, en équations aux dérivées partielles et en traitement du signal, faisant appel à des notions, méthodes et résultats d'analyse harmonique, et les interpréter dans leur contexte. · Présenter les différentes notions, méthodes et résultats d'analyse harmonique à l'aide de définitions, exemples et démonstrations. · Appliquer et présenter des techniques d'analyse réelle, d'analyse fonctionnelle et de théorie de la mesure à l'étude de l'analyse harmonique.

	<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> <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	<p>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées. L'évaluation finale se basera sur</p> <ul style="list-style-type: none"> • les productions personnelles écrites et orales des étudiants en cours de quadrimestre (50% de la note), • un examen final à livre ouvert (50% de la note). <p>La partie de productions personnelles sera rattachée à toutes les sessions de l'année académique en cours.</p>
Méthodes d'enseignement	<p>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</p> <ul style="list-style-type: none"> • exposés par l'enseignant-e • résolution d'exercices par les étudiant-e-s et présentation sous différents formats écrits et/ou oraux • lecture par les étudiants et séances de questions réponses.
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> • séries et intégrales de Fourier • fonction maximale de Hardy–Littlewood • transformée de Hilbert • intégrales singulières • espaces de Hardy réels et BMO
Ressources en ligne	Documents complémentaires disponibles sur Moodle.
Bibliographie	<p>Stein, <i>Singular integrals and differentiability properties of fonctions</i>, Princeton University Press, 1970.</p> <p>Stein and Weiss, <i>Introduction to Fourier analysis on Euclidean spaces</i>, Princeton University Press, 1971.</p>
Faculté ou entité en charge:	MATH

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [60] en sciences mathématiques	MATH2M1	5		
Master [120] en sciences mathématiques	MATH2M	5		