


5.00 crédits	30.0 h + 22.5 h	Q2
--------------	-----------------	----

Enseignants	Absil Pierre-Antoine ; Van Schaftingen Jean ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Ce cours suppose acquises les notions de base en calcul infinitésimal et en algèbre linéaire.
Thèmes abordés	Ce cours aborde des thèmes d'analyse mathématique (théorie de la mesure, analyse fonctionnelle et espaces de fonctions) qui interviennent dans les fondements de diverses disciplines des mathématiques appliquées telles que les systèmes dynamiques, les équations aux dérivées partielles, la commande optimale, le calcul scientifique, les processus stochastiques et les mathématiques financières.
Acquis d'apprentissage	<p>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • AA1.1, AA1.2, AA1.3 • AA3.1 <p>À l'issue de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • décrire, à l'aide d'exemples, d'énoncés et de démonstrations mathématiques, les espaces de dimension infinie, y compris leurs opérateurs et leurs notions de convergence, et les comparer aux espaces de dimension finie; • appliquer les définitions et résultats de théorie de la mesure à l'étude d'espaces fonctionnels et à la théorie des probabilités; • utiliser des concepts avancés de théorie de la mesure et d'analyse fonctionnelle en mathématiques appliquées.
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<ul style="list-style-type: none"> • Activités réalisées pendant le quadrimestre: devoirs à domicile, exercices en classe, rapports de projets, présentations, réunions de supervision avec les enseignants ou les assistants durant les heures de bureau, ou travaux pratiques. Ces activités ne sont donc organisées (et évaluées) qu'une seule fois par année académique. Ces activités seront annoncées via le News forum sur Moodle. • Examen: écrit, ou oral selon les circonstances. <p>La note finale est $1/5 D + 4/5 E$, où D est la note des activités réalisées pendant le quadrimestre et E la note de l'examen. Toute violation des instructions fournies sur Moodle, pour toute activité, peut mener à une note globale $D = 0$.</p>
Méthodes d'enseignement	Le cours comprend un enseignement magistral en dialogue avec les étudiants et des séances d'exercices. L'accent est mis sur la compréhension critique de la théorie et sur la résolution active des problèmes.
Contenu	<p>Concepts et résultats importants dans les thèmes du cours, tels que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Théorie de la mesure, intégrale de Lebesgue, théorèmes de convergence, • Espace métrique complets, espaces de Banach et espaces de Hilbert, espaces de fonctions continues et de fonctions intégrables, • Applications linéaires continues, convergence faible, théorème de représentation de Riesz, éléments de théorie spectrale, • Autres sujets liés aux thèmes du cours.
Ressources en ligne	https://moodle.uclouvain.be/course/view.php?id=2945
Bibliographie	<p>Livre de référence : Gerald Teschl, "Topics in Real and Functional Analysis" disponible gratuitement en ligne à l'adresse</p> <p>(https://www.mat.univie.ac.at/~gerald/ftp/book-fa/).</p>
Autres infos	

Faculté ou entité en charge:	MAP
------------------------------	-----

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Filière en Mathématiques Appliquées	FILMAP	5		
Mineure Polytechnique	MINPOLY	5		