

5 crédits	30.0 h + 22.5 h	Q2
-----------	-----------------	----

Enseignants	Absil Pierre-Antoine (supplée Van Schaftingen Jean) ;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 telles qu'enseignées dans les cours LEPL1101, LEPL1102 et LEPL1105 <i>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.</i>
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	AA 1.1, 1.2, 1.3, 3.1. À l'issue de ce cours, l'étudiant sera en mesure de : 1. 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, 2. appliquer les définitions et résultats de théorie de la mesure à l'étude d'espaces fonctionnels et à la théorie des probabilités, 3. utiliser des concepts avancés de théorie de la mesure et d'analyse fonctionnelle en mathématiques appliquées.  ---- <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>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Devoirs, exercices, tests ou travaux pratiques réalisés pendant le quadrimestre</li> <li>• Examen</li> </ul> <p>De plus amples informations sur les modalités d'évaluation sont fournies dans le plan de cours rendu disponible sur Moodle au début de l'enseignement.</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	Concepts et résultats importants dans les thèmes du cours, tels que: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Théorie de la mesure, intégrale de Lebesgue, théorèmes de convergence,</li> <li>• Espace métrique complets, espaces de Banach et espaces de Hilbert, espaces de fonctions continues et de fonctions intégrables,</li> <li>• Applications linéaires continues, convergence faible, théorème de représentation de Riesz, éléments de théorie spectrale,</li> <li>• Distributions et espaces de Sobolev.</li> </ul>
Bibliographie	Livre de référence :Gerald Teschl, "Topics in Real and Functional Analysis" (disponible gratuitement en ligne à l'adresse <a href="https://www.mat.univie.ac.at/~gerald/ftp/book-fa/">https://www.mat.univie.ac.at/~gerald/ftp/book-fa/</a> ).
Autres infos	

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

<b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b>				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil	FSA1BA	5	LEPL1101 ET LEPL1102 ET LEPL1105	