

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

Enseignants	Willem Michel ;
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. <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	Espaces métriques, intégrale de Lebesgue, espaces normés, espaces de Hilbert.
Acquis d'apprentissage	<p>AA 1.1, 1.2, 1.3, 3.1, 6.1.</p> <p>À l'issue de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. étendre de manière rigoureuse la notion intuitive de distance aux espaces métriques et aux espaces fonctionnels ;</li> <li>2. utiliser de manière correcte les théorèmes de passage à la limite sous le signe intégrale dans le cadre de l'intégrale de Lebesgue ;</li> <li>3. maîtriser le théorème spectral élémentaire.</li> <li>4. utiliser les éléments de topologie, d'intégration et d'analyse fonctionnelle dans les domaines des probabilités, de l'optimisation, des équations aux dérivées partielles, de la mécanique et de la physique.</li> </ol> <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	L'examen écrit portera sur la théorie, des exercices et des problèmes dont la solution demandera une démarche en partie originale.
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espaces métriques, continuité, convergence.</li> <li>• Intégrale de Cauchy, intégrale de Lebesgue, intégrales multiples, changement de variable.</li> <li>• Espaces normés, applications linéaires continues, espace de Hilbert, théorème spectral élémentaire.</li> </ul>
Ressources en ligne	<a href="https://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=10812">https://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=10812</a>
Bibliographie	Livre de référence : Michel Willem, « Functional Analysis. Fundamentals and Applications », Birkhauser, 2013. Disponible en ligne et en librairie.
Autres infos	
Faculté ou entité en charge:	MAP