

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	Q1
-----------	--------	----

Enseignants	Vrins Frédéric ;
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	<p>Mathematics, informatics, probability and statistics at Bachelor level. In particular, the corresponding UCL courses are</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mons : MQANT1110 (Mathématiques de Gestion I), MQANT1113 (Statistiques et Probabilité), MQANT1109 (Informatique de gestion)</li> <li>• LLN : LINGE1114 (Analyse), LINGE1113 (Probabilité), LINGE1225 (algorithmique et programmation en économie et gestion)</li> </ul> <p>In addition, this course is reserved for students with a bachelor's degree in business engineering or students with equivalent quantitative method skills</p>
Thèmes abordés	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Part I: Basic probability concepts (probability space, sigma-fields, random variables, distribution, statistics and sampling via Monte Carlo).</li> <li>2. Part II : Stochastic processes and related concepts.</li> <li>3. Part III : random walks and Brownian motion.</li> <li>4. Part IV : stochastic calculus (stochastic integrals, stochastic differential equation, Ito's lemma, Girsanov theorem)</li> </ol>
Acquis d'apprentissage	<p><b>During their programme, students of the LSM Master's in management or Master's in Business engineering will have developed the following capabilities'</b></p> <p>2.2. Master highly specific knowledge in one or two areas of management : advanced and current research-based knowledge and methods.</p> <p>2.4. Activate and apply the acquired knowledge accordingly to solve a problem.</p> <p>1 3.1. Conduct a clear, structured, analytical reasoning by applying, and eventually adapting, scientifically based conceptual frameworks and models, to define and analyze a problem.</p> <p>3.5. Produce, through analysis and diagnosis, implementable solutions in context and identify priorities for action.</p> <p>6.1. Work in a team : Join in and collaborate with team members. Be open and take into consideration the different points of view and ways of thinking, manage differences and conflicts constructively, accept diversity.</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>

<p>Modes d'évaluation des acquis des étudiants</p>	<p><b>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</b>  <b>Evaluation continue (projets avec implementation en R)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Date: Sera spécifié ultérieurement</li> <li>• Type d'évaluation: Rapport + présentation orale (travail de groupe, 20% de la note finale) et évaluation de la contribution individuelle de l'étudiant aux projets de groupe lors de l'examen final (10% de la note finale, voir ci-dessous)</li> <li>• Commentaires: No</li> </ul> <p><b>Evaluation week</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oral: Non</li> <li>• Ecrit: Non</li> <li>• Indisponibilité ou commentaires: Non</li> </ul> <p><b>Examination session</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oral: Oui</li> <li>• Ecrit: Non</li> <li>• Commentaires: l'examen final est constitué de deux parties : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1h de préparation de questions (exercices + theorie) suivi d'une discussion de 10 à 15 min avec le professeur (60% de la note finale)</li> <li>• 10 min de discussion avec l'assistant destinée à évaluer la contribution individuelle de l'étudiant au dans le projet de groupe (10% de la note finale). La présentation de cette épreuve est indispensable à l'octroi des points du projet. <u>Attention</u> : la note totale du/des projet(s) (c'est-à-dire les contributions de groupe et individuelle, comptant à hauteur de 30% de la note finale) est ramenée à 0 pour les étudiants qui ne présentent pas cette partie.</li> </ul> </li> </ul>
<p>Méthodes d'enseignement</p>	<p><b>En raison de la crise du COVID-19, les informations de cette rubrique sont particulièrement susceptibles d'être modifiées.</b>  Cours ex-cathedra complété par des exercices sur R ainsi que des projets individuels et/ou de groupe.  Les étudiants seront invités à préparé certaines séances à l'avance.  L'objectif pédagogique principal des projets est de faciliter le processus d'apprentissage en concretisant les concepts.</p>
<p>Contenu</p>	<p>Présentation des concepts mathématiques fondamentaux destinés à la compréhension et à la modélisation de processus impliquant une composante aléatoire. Les concepts sont appliqués à la finance dans le cadre de la valorisation de produits dérivés.  Ces compétences seront exploitées dans le cours LLSMS2226 (credit and interest rates risk)</p>
<p>Bibliographie</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Slides, reference books et code R</li> <li>• Hassler, Stochastic Processes and Calculus: an elementary introductions with applications, Springer 2016</li> <li>• Mikosh, M. Elementary Stochastic Calculus (with Finance in view), World Scientific, 1998.</li> <li>• Joshi, M. : Concepts and Practice of Mathematical Finance, Cambridge University Press, 2003.</li> <li>• Shreve, S. : Stochastic calculus for Finance I &amp; II, Springer 2004.</li> </ul>
<p>Faculté ou entité en charge:</p>	<p>CLSM</p>

<b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b>				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] : ingénieur de gestion	INGE2M	5		
Master [120] : ingénieur de gestion	INGM2M	5		
Master [120] en sciences économiques, orientation générale	ECON2M	5		