



7.00 crédits

45.0 h + 15.0 h

Q1

Enseignants	Devolder Pierre ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	<p>Maîtrise des concepts de base en statistique et calcul des probabilités, du niveau des cours:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LMAFY1101 Exploration de données et introduction à l'inférence et LMAT1271 Calcul des probabilités et analyse statistique</li> <li>• LFSAB1105 Probability and Statistics ou LEPL1108 Mathématiques discrètes et probabilité et LEPL1109 Statistiques et sciences des données</li> <li>• LINGE1113 Probabilités, LINGE1214 Statistique approfondie et LINGE1222 Analyse statistique multivariée</li> <li>• de la mineure d'accès en statistique, sciences actuarielles et science des données (programme donnant accès au master en sciences actuarielles)</li> </ul>
Thèmes abordés	Mathématique financière en univers déterministe. Théorie de l'intérêt. Calcul des emprunts et des obligations. Courbes de taux. Gestion du risque de taux d'intérêt. Introduction à la finance d'entreprise.
Acquis d'apprentissage	<p><b>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</b></p> <p>Eu égard au référentiel AA (AA du programme de master en sciences actuarielles), cette activité permet aux étudiants de maîtriser</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De manière prioritaire les AA suivants : 1.1 ,1.3, 1.5, 2.3</li> <li>• De manière secondaire les AA suivants : 1.7, 2.5</li> </ul> <p>À l'issue de ce cours, l'étudiant est capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• comprendre et appliquer les concepts d'intérêt simple et intérêt composé</li> <li>• appliquer dans des situations concrètes les notions de capitalisation et d'actualisation de flux financiers</li> <li>• calculer les annuités usuelles (constantes, croissantes, fractionnées, perpétuités,')</li> <li>• déterminer la valeur et le taux de rendement d'un projet d'investissement</li> <li>• dresser le tableau d'amortissement d'un emprunt indivis selon diverses techniques d'amortissement</li> <li>1 • analyser les caractéristiques d'un emprunt obligataire (taux de rendement, usufruit, marché secondaire,')</li> <li>• construire une courbe de taux d'intérêt au comptant et à terme</li> <li>• calculer les caractéristiques des principaux produits de taux (FRA, swaps, obligations à taux variable,')</li> <li>• mesurer la sensibilité des instruments financiers à une variation des taux d'intérêt par les outils de duration et de convexité</li> <li>• tester les conditions d'immunisation d'une position à une variation des taux (gestion actif/passif)</li> <li>• modéliser en situation incertaine les concepts de diversification des produits financiers risqués et appréhender les modèles de marché (CAPM)</li> <li>• comprendre la structure de financement d'une entreprise (capital structure) et sa politique de dividende</li> <li>• calculer le cost of capital d'une entreprise (WACC) et mesurer son influence sur les choix d'investissement de celle-ci</li> <li>• évaluer la valeur d'une entreprise</li> </ul>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	<p>L'évaluation consiste en un examen écrit pour lequel l'étudiant dispose d'un formulaire ainsi que d'un projet à remettre en cours d'année.</p> <p>A la session de septembre , seul compte un examen écrit.</p>
Méthodes d'enseignement	Le cours consiste en 22 leçons théoriques et en 6 séances de travaux pratiques auxquelles l'étudiant est tenu de participer.
Contenu	<p>PREMIERE PARTIE / MATHEMATIQUE DE L'INTERET ( <i>fixed income mathematics</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intérêt simple et intérêt composé</li> <li>• Capitalisation et actualisation</li> <li>• Annuités</li> <li>• Choix d'investissement</li> <li>• Emprunts indivis</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emprunts obligataires</li> <li>• Courbe de taux d'intérêt</li> <li>• Produits de taux</li> <li>• Duration et immunisation</li> <li>• Convexité et ALM</li> </ul> <p>DEUXIEME PARTIE / ELEMENTS DE FINANCE D'ENTREPRISE (<i>corporate finance</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• modélisation des actions et des marchés financiers</li> <li>• modèle de marché (CAPM) ; théorie du portefeuille</li> <li>• structure de financement des entreprises et politique de dividende</li> <li>• coût du capital (WACC) et principe de Modigliani</li> <li>• évaluation d'une entreprise</li> </ul>
Bibliographie	<p>Livre de référence :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Devolder, P., Fox, M., Vaguener, F. (2018). Mathématiques Financières – 3<sup>e</sup> édition- Pearson.</li> </ul> <p>Livre additionnel (optionnel) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berk, J. DeMarzo P. (2017). Finance d'entreprise – 4<sup>e</sup> édition – Pearson</li> </ul>
Autres infos	Les slides du cours sont disponibles sur moodle
Faculté ou entité en charge:	LSBA

<b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b>				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] en sciences mathématiques	MATH2M	7		
Master [120] en sciences actuarielles	ACTU2M	7		
Master [120] : ingénieur civil en mathématiques appliquées	MAP2M	7		