



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"> • LMAFY1101 Exploration de données et introduction à l'inférence et LMAT1271 Calcul des probabilités et analyse statistique • LFSAB1105 Probability and Statistics ou LEPL1108 Mathématiques discrètes et probabilité et LEPL1109 Statistiques et sciences des données • LINGE1113 Probabilités, LINGE1214 Statistique approfondie et LINGE1222 Analyse statistique multivariée • de la mineure d'accès en statistique, sciences actuarielles et science des données (programme donnant accès au master en sciences actuarielles)
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>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</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"> • De manière prioritaire les AA suivants : 1.1 ,1.3, 1.5, 2.3 • De manière secondaire les AA suivants : 1.7, 2.5 <p>À l'issue de ce cours, l'étudiant est capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • comprendre et appliquer les concepts d'intérêt simple et intérêt composé • appliquer dans des situations concrètes les notions de capitalisation et d'actualisation de flux financiers • calculer les annuités usuelles (constantes, croissantes, fractionnées, perpétuités,') • déterminer la valeur et le taux de rendement d'un projet d'investissement • dresser le tableau d'amortissement d'un emprunt indivis selon diverses techniques d'amortissement 1 • analyser les caractéristiques d'un emprunt obligataire (taux de rendement, usufruit, marché secondaire,') • construire une courbe de taux d'intérêt au comptant et à terme • calculer les caractéristiques des principaux produits de taux (FRA, swaps, obligations à taux variable,') • mesurer la sensibilité des instruments financiers à une variation des taux d'intérêt par les outils de duration et de convexité • tester les conditions d'immunisation d'une position à une variation des taux (gestion actif/passif) • modéliser en situation incertaine les concepts de diversification des produits financiers risqués et appréhender les modèles de marché (CAPM) • comprendre la structure de financement d'une entreprise (capital structure) et sa politique de dividende • calculer le cost of capital d'une entreprise (WACC) et mesurer son influence sur les choix d'investissement de celle-ci • évaluer la valeur d'une entreprise
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	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.
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 (fixed income mathematics)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intérêt simple et intérêt composé • Capitalisation et actualisation • Annuités • Choix d'investissement • Emprunts indivis

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

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
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		