





5.0 crédits	30.0 h	2q
-------------	--------	----

Enseignants:	Hainaut Donatien ;
Langue d'enseignement:	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Ressources en ligne:	Les transparents disponibles via icampus
Préalables :	Maîtrise des concepts de base de la gestion financière et comptable, des mathématiques et de Finance, du niveau des cours LFSA1290, LINGE1114 et LLSMG2001.
Thèmes abordés :	Calcul stochastique appliqué à la finance, en particulier à la théorie des options et à la structure de courbe de taux d'intérêt.
Acquis d'apprentissage	<p>Eu égard au référentiel AA (AA du programme de master en sciences actuarielles), cette activité permet aux étudiants de maîtriser</p> <p>--</p> <p>De manière prioritaire les AA suivants : 1.1 ,1.5 ,1.6 ,2.3, 2.4</p> <p>--</p> <p>De manière secondaire les AA suivants : 2.1, 1.3, 2.5</p> <p>À l'issue de ce cours, l'étudiant est capable de :</p> <p>--</p> <p>comprendre et appliquer les principes généraux de pricing et de hedging des produits dérivés basés sur l'arbitrage</p> <p>--</p> <p>construire des modèles discrets de pricing basés sur la technique du pricing risque neutre et des déflateurs (modèle binomial sur une et plusieurs périodes)</p> <p>--</p> <p>calculer le prix des options européennes dans le modèle de Black et Scholes</p> <p>--</p> <p>déterminer les grecques d'une option et les appliquer à la gestion du risque financier</p> <p>--</p> <p>Comprendre et appliquer les techniques de changement de numéraire.</p> <p>--</p> <p>construire des produits dérivés en vue de stratégies de garantie donnée (en particulier garantie de taux)</p> <p>--</p> <p>comprendre et appliquer des modèles discrets et continus de structure stochastique de taux d'intérêt (Vasicek, Hull et White, Heath Jarrow Morton...)</p> <p>--</p> <p>tarifier des produits optionnels de taux (option sur zéro coupon, caps, swaptions)</p> <p>--</p> <p>Comprendre et utiliser les modèles de marchés (Libor Swap/Forward Market models) pour les dérivés de taux</p> <p>--</p> <p>Comprendre les bases de la modélisation du risque de défaut.</p> <p>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) »</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'évaluation consiste en un examen écrit portant sur le cours et en deux travaux pratiques d'exercices à remettre en cours de quadrimestre.
Méthodes d'enseignement :	Le cours consiste en 14 leçons théoriques illustrées d'exemples pratiques auxquelles l'étudiant est tenu de participer. Deux projets sont à réaliser en cours d'année.
Contenu :	<p>' 0. Introduction: financial markets in a nutshell</p> <p>' 1. Futures: pricing & mp; hedging</p> <p>' 2. Options: main specifications</p> <p>' 3. Options: pricing in discrete time</p> <p>' 4. Finite security markets & mp; risk neutral measure</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ' 5 On the trail of the Brownian motion ' 6 Elements of stochastic calculus ' 7. Back to options pricing ' 8. A hedge for options ' 9. Change of numeraire ' 10. The interest rates ' 11. Interest rate derivatives ' 12. Interest rates modelling ' 13. Options on ZC & mp; stocks in the HJM framework ' 14. Lognormal swap rates model for swaption pricing ' 15. Libor forward rate model for caps/floors pricing ' 16. Introduction to Credit Risk
<p>Bibliographie :</p>	<p>Les transparents disponibles via icampus se basent principalement sur</p> <ul style="list-style-type: none"> ' Options, futures and other derivatives. J.C. Hull (Pearson). ' Interest Rate Models - Theory and Practice: With Smile, Inflation and Credit. Brigo D. Mercurio F. (Springer). ' Stochastic calculus for finance (vol 1 ,2) Shreve S (Springer) ' Martingales Methods in Financial Modelling. Musiela M. Rutkowski M. (Springer) ' Introduction to Stochastic calculus applied to finance. Lamberton D. Lapeyre B. (Chapman& mp;Hall)
<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] : ingénieur civil en mathématiques appliquées	MAP2M	5	-	
Master [120] en ingénieur de gestion	INGM2M	5	-	
Master [120] en ingénieur de gestion	INGE2M	5	-	
Master [120] en sciences mathématiques	MATH2M	5	-	
Master [120] en sciences actuarielles	ACTU2M	5	-	