

Produits dérivés sous VBA/ Base de données

ECTS : 3

Description du contenu de l'enseignement :

Cette unité d'enseignement se décompose en deux cours :

A/ Produits dérivés sous VBA / Base de données

L'objectif est de donner à tous les étudiants les mêmes bases pour programmer en entreprise. Que ce soit en VBA ou dans d'autres langages orientés objet. 9h de prérequis permettent aux novices de se familiariser avec VBA et de comprendre son utilité. 12h de pricing d'options vanilles permettent ensuite aux étudiants de pouvoir appliquer certains de leurs cours sous Excel et VBA afin de mieux comprendre les mathématiques financières dans leur globalité. Pricing de produits dérivés et calculs de sensibilités ; Simulation de Monte Carlo ; Arbres binomiaux (en temps discret) avec modèle Cox-Ross-Rubinstein ; Modèle de Black-Scholes (en temps continu) ; VBA. Techniques de pricing et de simulation de produits dérivés développés sous l'outil VBA.

Grands chapitres : 1/Introduction à VBA : variables, conditions, boucles, premier programme. 2/ De la théorie à la pratique : programmes complexes et fonctions. 3 / De la programmation en VBA à l'interface utilisateur : les « UserForm ». 4 / Courbe de taux et pricing d'options en temps discret. 5 / Pricing d'options en temps continu (Black-Scholes) sous Excel et VBA + greeks. 6 / Simulations Monte-Carlo et réduction de la variance. 7 / Stratégies optionnelles (call spread, straddle, strangle, butterfly).

B/ Outils d'analyse du Front Office

Cours montrant l'application pratique sur des cas concrets. 1/ AI et python appliqué à l'AI: apprentissage non supervisé pour la classification sectorielle des actions. 2/ Python : rapatriement de données. tracé d'une frontière efficiente. 3/ Application du modèle de black litterman. 4/Introduction à l'ALM: bootstrap d'une courbe de taux. Construction d'un portefeuille obligataire adossé à un passif.

Compétence à acquérir :

Probabilités, Programmation informatique.

Mode de contrôle des connaissances :

A/Projet en groupe de création d'un Pricer d'options vanilles sous VBA avec UserForm

B/ Projet en groupe