

Curso: Métodos Matemáticos en Finanzas II.

Profesor: Patricia Saavedra Barrera.

Trimestre: 22-O

Cubículo: AT-340.

Modalidad: Remoto

I.- Objetivo del curso.

Introducir al estudiante a la valuación de derivados, en particular a las opciones. Se estudiarán tanto los aspectos teóricos: modelos dinámicos a tiempo discreto, en particular el modelo binomial, como la aplicación de resultados a la valuación de opciones europeas con datos reales.

II.- Requisitos: se recomienda tener conocimientos básicos de probabilidad y estadística.

III.- Temario:

1.-Introducción a la valuación de derivados:

Futuros, contratos forward, opciones. Función de pago. Ventas en corto. Introducción intuitiva de arbitraje.

2.Modelo a un solo paso de tiempo.

Portafolio de inversión. Modelo de Bernoulli. Estrategias dominantes y de arbitraje. Probabilidad neutra al riesgo. Teorema de valuación de activos. Valuación de reactivos contingentes. Mercados completos e incompletos.

3.- Modelos dinámicos discretos.

Introducción al modelo binomial. Generalización de conceptos probabilísticos como sigma-álgebra, filtraciones, esperanza condicional y martingala. Aplicación a la valuación de opciones. Teoremas fundamentales de la valuación de activos. Caso Discreto. Modelo de Cox, Ross y Rubinstein.

4.-Aplicación a la valuación de opciones europeas.

Algoritmos computacionales tipo latices. Ejemplos.

Valuación computacional de opciones y del portafolio de cobertura.

Opcional (si da tiempo):

i. Problemas de paro y valuación de opciones americanas.

Noción de tiempo de paro. Envolvente de Snell. Cadenas de Markov. Aplicación teórica como computacional a la valuación de opciones americanas y determinación del portafolio de cobertura.

ii. **Optimización de portafolios.** Programación dinámica y enfoque martingala del problema de optimización de portafolios vía funciones de utilidad.

IV.- Bibliografía necesaria o recomendable.

1.-Capinski M. Y Zastawniak T. Mathematics for Finance. Springer. 2004.

2. Lamberton D y Lapeyre B.Introducción al cálculo estocástico aplicado a las finanzas. Ellipses. 1997.

3. Pliska S. Introduction to Mathematical Finance. Discrete Time Models. Blackwell Publishers 1997.
4. Roman S. Introduction to the Mathematics of Finance. Springer. 2000.
5. Saavedra P. Notas Métodos Matemáticos en Finanzas II.

V.- Evaluación.

- 1.- 3 prácticas que incluyan aspectos teóricos y computacionales. 90%
- 2.- 10% participación en el curso.