

Cálculo Estocástico en Finanzas

Curso 2020-21

Módulo: Especialización

Materia: Técnicas Estocásticas Avanzadas

Créditos: 3 ECTS

Contenido:

1. Introducción. Derivados financieros, arbitraje financiero, conceptos básicos.
2. Modelo binomial.
3. Movimiento browniano.
4. Integral estocástica y ecuaciones diferenciales estocásticas.
5. Estimación en ecuaciones diferenciales estocásticas en finanzas.
6. Arbitraje financiero y ecuaciones diferenciales estocásticas. Modelo de Black-Scholes.

Resultados del aprendizaje:

- Conocimiento de los elementos básicos de la teoría del arbitraje financiero en tiempo continuo, con el objetivo de aplicarla al arbitraje de precios de determinados derivados financieros, básicamente a la valoración de opciones.
- Conocimiento de los fundamentos matemáticos de las ecuaciones diferenciales estocásticas y manejo del cálculo estocástico como herramienta, según el perfil profesional.
- Programación en R, donde se trabajará con series de datos económicos reales para poner en práctica lo aprendido durante el curso.

Competencias:

Básicas y generales: CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7

Transversales: CT1, CT2

Específicas: CE1, CE2, CE3, CE4, CE5, CE6, CE7

Bibliografía:

T. BJÖRK (2009). *Arbitrage Theory in Continuous Time*. New York, NY: Oxford University Press.

F. BLACK & M. SCHOLE (1973). The pricing of options and corporate liabilities. *Journal of Political Economy*, 81(3): 637-654.

J.C. HULL (2017). *Options, Futures and Other Derivates*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.

S.M. IACUS (2008). *Simulation and Inference for Stochastic Differential Equations: With R Examples*. New York, NY: Springer-Verlag.

F.C. KLEBANER (2012). *Introduction to Stochastic Calculus with Applications*. London: Imperial College Press.

D. LAMBERTON & B. LAPEYRE (2008). *Introduction to Stochastic Calculus Applied to Finance*. Boca Raton, FL: Chapman & Hall / CRC Press.

T. MIKOSCH (2008). *Elementary Stochastic Calculus: With Finance in View*. London: World Scientific.

B. ØKSENDAL (1998). *Stochastic Differential Equations: An Introduction with Applications*. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.

J.M. STEELE (2001). *Stochastic Calculus and Financial Applications*. New York, NY: Springer-Verlag.

Metodologías docentes:

Método expositivo.

Estudio de casos.

Prácticas de ordenador.

Evaluación:

Entrega de trabajos: 40%

Examen teórico-práctico: 40%

Asistencia y participación activa: 20%

El máster es presencial y la asistencia es obligatoria, por lo que será necesario tener una asistencia al curso de al menos un 80% para realizar el promedio anterior.

Profesorado:

Nombre: Mar Fenoy Muñoz

Despacho: 402, Facultad de CC Matemáticas, UCM

E-mail: mmfenoy@ucm.es