



| MASTER EN CIENCIAS ACTUARIALES Y FINANCIERAS  |   |  |
|---|---|--|
| <b>Curso académico: 2015/2016</b>   | <b>Plan: 2009</b>   |  |
| <b>Nombre de asignatura: MATEMÁTICA FINANCIERA E INVERSIONES III (DERIVADOS FINANCIEROS)</b>  |   | <b>Código:</b>                                 |
| <b>Materia:</b> Matemática Financiera   | <b>Módulo:</b> 3 (Análisis del Riesgo Actuarial y Financiero) | <b>Carácter:</b> Obligatoria                   |
| <b>Créditos ECTS:</b> 6   | <b>Presenciales:</b> 6  | <b>No presenciales:</b>                        |
| <b>Duración:</b> de octubre a enero   | <b>Semestre:</b> tercero                                      | <b>Idioma en el que se imparte:</b> Castellano |
| <p><b>Profesores:</b> Mercedes Pavón y José Luis Vilar</p> <p><b>Departamento:</b> Economía Financiera y Contabilidad I</p> <p><b>Centro:</b> Facultad de CC.EE. y EE.</p> <p><b>E-mail:</b> <a href="mailto:merpavon@ccee.ucm.es">merpavon@ccee.ucm.es</a> ; <a href="mailto:jlvilarz@ccee.ucm.es">jlvilarz@ccee.ucm.es</a></p> <p><b>Teléfono:</b> 91 3942570</p> |   |  |
| <p><b>Breve descriptor:</b> En esta asignatura se estudian los mercados de derivados, los modelos de valoración y las principales estrategias de inversión y de gestión de riesgos basadas en ellos.</p>  |   |  |
| <p><b>Requisitos:</b> Se presuponen conocimientos sobre cálculo de probabilidades, procesos estocásticos y finanzas, adquiridos en las asignaturas cursadas anteriormente.</p>  |   |  |
| <p><b>Objetivos:</b></p> <p>Comprender el funcionamiento de los mercados de derivados (forwards, futuros, swaps, opciones...).</p> <p>Comprender las ideas que fundamentan los principales modelos de valoración, y su formulación matemática.</p>  |   |  |



**Competencias o destrezas que se van a adquirir (síntesis):**

Generales: CG1, CG2, CG3, CG4

Transversales: CT1, CT2, CT3, CT4, CT5

Específicas: CE15, CE16, CE17, CE18, CE19

**Contenidos temáticos:**

**PROGRAMA**

1. **Introducción a los Derivados: definición de derivado; derivados más comunes: Forwards, Futuros, Swaps, Opciones; operaciones con derivados: cobertura de riesgos, especulación y arbitraje.**
2. **Características de los mercados de Forwards y Futuros. Tipos de contratos. Operaciones de cobertura de riesgos con futuros.**
3. **Valoración de Forwards y Futuros. Hipótesis básicas. Condiciones bajo las que coinciden los precios de Forwards y Futuros. Relajación de algunas hipótesis.**
4. **Swaps. Clasificación: swaps de tipos de interés, swaps de divisas, otros swaps. Cobertura de riesgos con swaps. Valoración.**
5. **Características de los mercados de opciones. Clasificación de las opciones: Opciones Call y Put. Opciones Europeas, Americanas, Exóticas, etc. Operaciones de especulación e inversión con opciones.**
6. **Factores que afectan al precio de las opciones. La volatilidad. La Paridad Put-Call.**
7. **La dinámica del activo subyacente. El Movimiento Browniano: definición y propiedades. Introducción al Cálculo Estocástico. El Lema de Itô. El Movimiento Browniano Geométrico o Caminata Logarítmico-Normal: definición y propiedades.**
8. **El modelo de valoración de opciones de Black-Scholes (I). Hipótesis básicas. La condición de no arbitraje. La Ecuación Diferencial de Black-Scholes. Fórmulas de valoración de opciones europeas Call y Put. Valoración Neutral al Riesgo.**
9. **El modelo de valoración de opciones de Black-Scholes (II). Relajación de algunas hipótesis del modelo. Valoración de opciones sobre índices bursátiles, sobre divisas y sobre futuros. Evaluación crítica de las hipótesis.**
10. **Valoración de opciones mediante árboles binomiales. Valoración en árboles de un solo paso. Extensión a los árboles de múltiples pasos. Valoración de opciones americanas.**
11. **Cobertura de riesgos con opciones. La cobertura Delta. Las otras "griegas": Theta, Gamma, Vega y Ro. Definición y relaciones entre ellas.**
12. **Otros tipos de opciones: opciones sobre tipos de interés, opciones exóticas. Introducción a la valoración de opciones por el método Montecarlo.**



| Actividades docentes | (% aproximado respecto del total de créditos) |
|----------------------|---|
| Clases teóricas      | 30%   |
| Seminarios           | 10%   |
| Clases prácticas     | 40%   |
| Trabajos de campo    |   |
| Exposiciones         |   |
| Presentaciones       | 10%   |
| Otras actividades    | 10%   |
| <b>TOTAL</b>         | <b>100</b>                                    |

**Tipo de evaluación:**

La calificación estará basada principalmente en el resultado de exámenes presenciales. En la calificación definitiva se tendrá además en cuenta la asistencia continuada a las clases y la participación activa en ellas, la realización de ejercicios y la exposición de trabajos.

**Bibliografía básica:**

1. Baxter, M & Rennie, A. Financial Calculus: an Introduction to Derivative Pricing, Cambridge University Press, 1998.
2. Hull, J.C. Introducción a los mercados de futuros y opciones. Prentice Hall, 2009.
3. Hull, J.C. Options, Futures and Other Derivatives, Prentice Hall, 2009.
4. Luenberger, D.C. Investment Science, Oxford University Press, 2006.
5. Mikosch, T. Elementary Stochastic Calculus (with Finance in View), World Scientific, 2006.

**Cronograma:**

Aproximadamente un tema por semana. La profesora Pavón se encargará de la docencia de la primera parte de la asignatura, correspondiente a los seis primeros temas, y el profesor Vilar de la segunda parte, formada por los seis últimos.