



MASTER EN CIENCIAS ACTUARIALES Y FINANCIERAS		
Curso académico: 2015/2016	Plan: 2009	
Nombre de asignatura: Matemáticas de los derivados Financieros		Código:
Materia: Matemática del riesgo en seguros y finanzas	Módulo: 4 FORMACION COMPLEMENTARIA	Carácter: Optativa
Créditos ECTS: 4	Presenciales:	No presenciales:
Duración: cuatrimestral	Trimestre: cuarto	Idioma en el que se imparte: Castellano
<p>Profesor: Roberto Ferreiro Pérez</p> <p>Departamento: Economía financiera y contabilidad I</p> <p>Centro: Facultad de CC.EE. y EE. E-mail: roferreiro@ccee.ucm.es</p> <p>Teléfono: 913942364</p>		
<p>Breve descriptor: Se continuará con el estudio de la valoración de opciones iniciado en otras asignaturas, y se estudiarán las técnicas numéricas básicas (método binomial y Montecarlo) para la valoración de opciones</p>		
<p>Requisitos: Conocimientos básicos sobre la teoría de opciones y programación en visual basic.</p>		
<p>Objetivos: Aprender los distintos tipos de opciones financieras, las técnicas numéricas para valorarlas, y ser capaz de programarlas en visual basic.</p>		
<p>Competencias o destrezas que se van a adquirir (síntesis): Además de las competencias generales y transversales correspondientes al módulo a que pertenece, mediante esta materia el alumno adquirirá las siguientes competencias específicas: CE9, CE10, CE15, CE16, CE17, CE18, CE19</p>		



Contenidos temáticos:

PROGRAMA

Repaso de la teoría de opciones

El modelo de Black-Scholes. Hipótesis de ausencia de arbitraje.
Fórmulas exactas de Black-Scholes para la put y call europeas.
Cálculo de las sensibilidades (griegas)

Técnicas numéricas para la valoración de opciones. Programación en Visual Basic.

Método binomial.

Aplicación a la valoración de opciones americanas y bermuda.
Valoración neutral al riesgo.

Método de Montecarlo.

Aplicación del método de Montecarlo a la valoración de opciones.
Técnicas de reducción de varianza.

Opciones sobre activos que pagan dividendos.

Opciones sobre índices, divisas y futuros.
Opciones compuestas (opciones sobre opciones)

Opciones exóticas

Opciones dependientes del camino (path dependent). Problema de la alta dimensionalidad.
Valoración mediante el método de Montecarlo.

Opciones con barreras.

Opciones Asiáticas, lookback, etc.

Estimación de la volatilidad.

La sonrisa de volatilidad. Limitaciones del modelo de Black-Scholes.



Actividades docentes	(% aproximado respecto del total de créditos)
Clases teóricas	40
Seminarios	5
Clases prácticas	40
Trabajos de campo	0
Exposiciones	10
Presentaciones	5
Otras actividades	0
TOTAL	100

Tipo de evaluación:
(Especificar el método de evaluación que se seguirá)

- o Participación activa en el aula: 15% de la calificación final.
- o Resolución de casos y/o ejercicios: 20% de la calificación final.
- o Realización y presentación de trabajos: 15% de la calificación final.
- o Examen final: 50% de la calificación final.

Bibliografía básica:
J.C. Hull, Options, futures and other derivatives. Pearsons. 2009
Avellaneda, Laurence: Quantitative Modeling of Derivative Securities. From Theory to Practice. Chapman and Hall. 2000.
Joshi, The Concepts and Practice of Mathematical Finance. Cambridge 2008.

Otra información relevante:
(Enlaces web, uso de la WebCT, etc...)
Para los cálculos numéricos se utilizará la programación en Visual Basic.

CRONOGRAMA:

(POR SEMANAS)

Semana 1 (del 9 al 13 de Febrero).- Repaso de la teoría de Black-Sholes

Semanas 2 a 4 (del 16 de Febrero al 6 de Marzo).- El método binomial. Programación en visual basic del método binomial.

Semanas 5 a 7 (del 9 al 27 de Marzo).- El método de Montecarlo. Programación en visual basic del método de Montecarlo.

Semanas 8 y 9 (del 6 al 17 de Abril).- Opciones sobre activos que pagan dividendos. Valoración por el método binomial y Montecarlo.

Semanas 10 a 12 (del 20 de Abril al 8 de Mayo).- Opciones exóticas. Valoración por el método de Montecarlo.

Semanas 13 y 14 (del 11 al 22 de Mayo) Estimación de la volatilidad.