Derivados

Curso Académico: (2020 / 2021) **Fecha de revisión: 01/07/2020 19:46:51**

Departamento asignado a la asignatura:

Coordinador/a: SERRANO JIMENEZ, PEDRO JOSE

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 3.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 1

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Público objetivo: Este curso es adecuado para cualquier alumno del máster (puede ser un estudiante de Economía), Ingenieros, Matemáticos, Físicos o Licenciados en Administración de Empresas).
Idioma: Este curso se imparte totalmente en inglés.
Los cursos de Informática para Finanzas (Primer Trimestre) y Mercados Financieros (Primer Trimestre) deben haber sido completados con anterioridad.
Los ejercicios se resolverán utilizando una calculadora y/o un software matemático.

OBJETIVOS

El estudiante aprenderá a valorar y utilizar productos derivados sobre acciones y materias primas. Esto incluye el diseño de estrategias de cobertura contra el riesgo financiero y de precios de las materias primas utilizando posiciones en forwards, opciones de futuros y volatilidad. En el curso se requieren habilidades para calcular con precisión el valor de cualquier posición en derivados en un momento dado, así como de prever su dinámica a lo largo del tiempo como respuesta a los cambios en las variables subyacentes.

Instructores del curso:
1.- Pedro Serrano (Profesor Titular de la Universidad Carlos III de Madrid, PhD)
2.- Miguel Artola (Bankinter, Catedrático de la Universidad Carlos III de Madrid, PhD)

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

El curso proporciona una sólida base sobre la teoría y la práctica de los derivados financieros y la ingeniería financiera. Se hace hincapié en la aplicación de la metodología de valoración y cobertura de derivados de acciones y materias primas.
Este índice enumera y describe los temas tratados en este curso. En pocas palabras, el curso pretende cubrir los fundamentos de la teoría de los derivados y aplicarlos a los mercados de valores financieros y de materias primas, con una introducción a las recientes innovaciones en el mundo de los derivados de renta variable y de volatilidad. En el curso se abordan los ejercicios y casos de estudio seleccionados en base a información actual con el fin de obtener una mejor comprensión de su uso práctico. También implementamos los modelos numéricamente en Excel y Matlab.

PROGRAMA DETALLADO DEL CURSO

Sesión 1: Introducción a los Derivados. Forwards y futuros.

1.1 Introducción a los Derivados
1.2 Mecánica de los mercados de futuros
1.3 Estrategias de cobertura con futuros
1.4 Tasas de interés
1.5 Determinación de los precios de los futuros

Sesión 2: Opciones y árboles binomiales

2.1 Mecánica de los mercados de opciones
2.2 Propiedades de las opciones sobre acciones
2.3 Precios de las Call and Put europeas y americanas
2.4 Árboles binomiales
2.5 Límite de tiempo continuo

Sesión 3: Introducción a los Procesos Estocásticos de Tiempo Continuo

3.1. La propiedad de Markov
3.2. Procesos Wienner
3.3. Procesos de Ito
3.4. Ito´s Lemma

Sesión 4: Procesos Estocásticos de Tiempo Continuo

4.1 Propiedad de Martingala
4.2 Movimiento geométrico browniano
4.3 La propiedad Lognormal

Sesión 5: El modelo de Black-Scholes-Merton. Opciones en un marco de tiempo continuo.

5.1 Derivación de la ecuación diferencial Black-Scholes-Merton
5.2 Fórmulas de fijación de precios Black-Scholes
5.3 Opciones sobre índices bursátiles, divisas y futuros
5.4 Las opciones como instrumentos de volatilidad
5.5 Estructura del término de volatilidad y sonrisa de volatilidad
5.6 El índice VIX y los derivados de volatilidad

Sesión 6: Los griegos y sus usos

6.1 Posiciones Desnudas, Cubiertas y Stop-Loss
6.2 Cobertura de Delta y Delta
6.3 Gamma
6,4 Vega
6.5 Theta y Rho
6.6 Estrategias de negociación y gestión de riesgos

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

El curso comprende diferentes actividades y metodologías de aprendizaje:
1.- Enseñanza: El profesor presenta los principales conceptos teóricos mediante diapositivas.
2.- Conjuntos de problemas semanales en las clases: los alumnos trabajan en diferentes conjuntos de problemas basados en situaciones reales del mercado. Los estudiantes tienen que presentar un informe individual de los ejercicios cada semana.
3.- Programación: complementaria a los cursos de enseñanza, las clases 3 y 4 finalizan con una implementación práctica de los conceptos teóricos utilizando software matemático.
Durante el curso 2020/2021, se mantiene la modalidad presencial en las clases observando las medidas de salud pública indicadas por la universidad.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Peso porcentual del Examen/Prueba Final:	60
Peso porcentual del resto de la evaluación:	40

Grades consist of:

- Exercise sets (40%). For any student, this mark is obtained by averaging the individual grade of each homework sets.
- A final examination (60%). It consists of a two-hour written exam. This exam comprises the usage of Excel for solving some cases and some theoretical questions related to the day-to-day classes.

Students that do not meet the minimum passing grade should retake the subject. If the resit is taken, the above grade criteria also apply

IMPORTANT: Final exam consists of two parts. There is a minium requirement of 4.0 out of 10.0 in EACH part of the final exam for passing the course.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Ali Hirsa and Salih N. Neftci An Introduction to the Mathematics of Financial Derivatives, Academic Press - Elsevier, 2014, 3rd Edition

- John Hull Options, Futures, and Other Derivatives, Pearson Prentice Hall, 2006

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- John Cochrane Asset Pricing, Princeton University Press, 2005

- Salih N. Neftci Principles of Financial Engineering, Elsevier, 2008