



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



PROGRAMA OFICIAL DE POSTGRADO EN ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA

DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA MATERIA

Código de la materia: P1061217

Nombre de la materia: INGENIERIA FINANCIERA

Número de créditos ECTS: 5 (Teóricos: 3.75; Aplicados: 1.25)

Curso académico: 2010/2011

Profesorado: Winfried Stute (1,5 créditos teóricos; 0.5 créditos aplicados); Pedro Galeano (1.25 créditos teóricos, 0.75 créditos aplicados); Wenceslao González Manteiga (1 crédito teórico)

OBJETIVOS DE LA MATERIA

Se pretende que el alumno adquiera conocimientos básicos de la Matemática Financiera y su conexión con los modelos más recientes de la Econometría que tienen en cuenta la importante componente de la volatilidad. El curso consta de dos partes. La primera dedicada a la valoración de activos financieros impartida por el profesor Winfried Stute. La segunda dedicada a la modelización de la volatilidad impartida por los profesores Wenceslao González Manteiga y Pedro Galeano

CONTENIDOS DE LA MATERIA

Primera Parte)

- 1) Modelos de valoración de activos.**

- a) Introducción : Valoración y cobertura. Ejemplo en modelos de período único.
- b) Tiempo finito. Un modelo general del mercado financiero en tiempo finito. Ausencia de arbitraje y medidas neutrales al riesgo. El teorema fundamental de la valoración de activos. Mercados completos.
- c) Tiempo continuo: Procesos estocásticos. Martingalas. Movimiento Browniano. Integrales estocásticas.
- d) Fundamentos de la ingeniería financiera: Bonos y valores actuales, acuerdos, futuros, swaps, opciones, griegas, algunas estrategias de opciones, opciones exóticas, opciones americanas.
- e) Valoración de opciones: Modelo binomial de Cox-Ross-Rubinstein, formula de Black-Sholes, sensibilidad en el modelo de Black-Sholes, precio de mercado de riesgo, opciones multiactivos, opciones de índices.

Segunda Parte)

1. Introduction to financial time series

- 1.1 Financial returns and their statistical properties.
- 1.2 Empirical characteristics of financial returns.

2. Conditional heteroscedastic models

- 2.1 Characteristics of the volatility.
- 2.2 Linear time series models for the conditional mean.
- 2.3 Models for the volatility:
 - 2.2.1 The ARCH model.
 - 2.2.2 The GARCH model.
 - 2.2.3 The integrated GARCH model.
 - 2.2.4 The GARCH in mean model.
 - 2.2.5 The exponential GARCH model.
 - 2.2.6 The threshold GARCH model.
- 2.4 The stochastic volatility model.
- 2.5 Kurtosis of GARCH models.

3. Non-linear models

- 3.1 Non-linear models:
 - 3.1.1 The bilinear model.
 - 3.1.2 The threshold autoregressive model.
 - 3.1.3 Markov switching model.
 - 3.1.4 Non-parametric methods.
 - 3.1.5 Neural networks.
- 3.2 Nonlinearity tests.

- 3.3 Modeling.
- 3.4 Forecasting.

4. Value at Risk

- 4.1 Value at Risk.
- 4.2 Methods for calculating Value at Risk:
 - 4.2.1 RiskMetrics.
 - 4.2.2 Model based estimation.
 - 4.2.3 Quantile estimation.
 - 4.2.4 Extreme value approach to VaR.

5. Multivariate volatility models

- 5.1 Some multivariate GARCH models.
 - 5.1.1 The VEC model.
 - 5.1.2 The BEKK model.
- 5.2 Model based on correlations.
 - 5.2.1 Constant correlation models.
 - 5.2.2 Time-varying correlation models.
 - 5.2.3 Dynamic correlation models.
- 5.3 Factor volatility models.

BIBLIOGRAFÍA

Libros:

- Andersen, T.G., Davis, R.A., Kreiss, J-P y Mikosh, T. (editores) (2009). "Handbook of financial time series". Springer
- Chan, N.H. (2002): "Time Series. Applications to Finance". John Wiley & Sons. New York.
- Díaz de Castro, L. Y Mascareñas, J. (1998): "Ingeniería Financiera. La gestión en los mercados financieros internacionales". Segunda edición. McGraw-Hill
- Fan, J. y Yao, Q. (2003): Nonlinear Time Series. Nonparametric and Parametric Methods.
- Fernández, P. (1996): Opciones, futuros e instrumentos derivados. Ediciones Deusto
- Franses, P.H. y Dijk, D.V. (2000): "Non-linear Time Series Models in Empirical Finance". Cambridge University Press. Cambridge.
- Gourieroux, C. (1997): "ARCH Models and Financial Applications". Springer-Verlag. New York, Inc. New York.

- Gourieroux, C. y Jasiak, J. (2001): "Financial Econometrics". Princeton University Press. Princeton, New Jersey.
- Ruppert, D. (2004): "Statistics and Finance. An Introduction". Springer-Verlag. New York.
- Trivedi, P.K. y Zimmer, D.M. (2005) : " Copula Modelling: An Introduction to Practitioners". Foundations and Trends in Econometrics. Vol. 1, 1, pág. 1-111.
- Tsay, R.S. (2005): "Analysis of Financial Time Series". (second edition) John Willey & Sons. New York.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

El alumno adquirirá conocimientos sobre la valoración de activos y manejo con las ecuaciones diferenciales estocásticas asociadas. Adquirirá capacidad de análisis de series financieras y la modelización de la volatilidad.

METODOLOGÍA DOCENTE: ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE Y SU VALORACIÓN EN CRÉDITOS ECTS

La primera parte (2 créditos) será desarrollada de forma intensiva en dos semanas del mes de diciembre de 2010, aprovechando la visita del profesor Stute. La parte dedicada a la modelización econométrica de la volatilidad (3 créditos) será impartida por el profesor Wenceslao González Manteiga en noviembre y por el profesor Pedro Galeano en diciembre.

CRITERIOS Y MÉTODOS DE EVALUACIÓN

La evaluación se realizará por medio de resolución de problemas relacionados con la valoración de activos y con la aplicación a datos reales de los modelos desarrollados en la segunda parte.

TIEMPO DE ESTUDIO Y DE TRABAJO PERSONAL QUE DEBE DEDICAR UN ESTUDIANTE PARA SUPERAR LA MATERIA

Docencia presencial: 50 h (37.5 h de lección magistral y 12.5 h de prácticas en la resolución de ejercicios y en la modelización de ejemplos prácticos).

Estudio y trabajo personal: 50 h

RECOMENDACIONES PARA EL ESTUDIO DE LA MATERIA

Familiaridad con los conceptos de estadísticos básicos, en particular con los modelos de regresión y series de tiempo del tipo Box-Jenkins.

RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

Bibliografía, apuntes y ordenador.

OBSERVACIONES