



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE
INGENIERÍA INDUSTRIAL

IN 56B INGENIERIA DE FINANZAS
10 U.D

REQUISITOS : IN56A
CARACTER : Obligatorio de la SCT en Ingeniería de Gestión
PROFESOR : JOSE MIGUEL CRUZ
SEMESTRE : OTOÑO 2004

OBJETIVOS:

El objetivo central es estudiar las técnicas matemáticas y estadísticas de uso más reciente en las finanzas. La cátedra entregará la base necesaria para comprender cada técnica, mientras que la clase auxiliar se centrará en las aplicaciones. Las tareas serán una base importante del proceso de evaluación. Estas consistirán en la estimación de modelos, mediante bases de datos financieras chilenas o de otros países.

PROGRAMA DE CURSO

I. Herramientas básicas de estadística:

- Estadígrafos descriptivos (media, varianza, coeficiente de correlación, etc.)
- Análisis de regresión lineal y no lineal: estimación, test estadísticos
- Aplicaciones: estimación modelo CAPM, estructura de tasas de interés, etc.

Bibliografía:

- Campbell J., A. Lo y Mackinlay (1997), *The Econometrics of Financial Markets*. Princeton University Press. Cap. 5.
- Greene, William (1999). *Análisis Económico*. Tercera edición. Prentice Hall. Capítulo 10.
- Gujarati, Damodar (1997). *Econometría*. Tercera edición. McGraw Hill. Capítulos 2-9.
- Luenberger, D. (1998), *Investment Science*. Oxford University Press. Caps. 6 y 7.
- Mills, Terence (1999), *The Econometric Modelling of Financial Time Series*. Segunda edición. Cambridge University Press. Cap. 2.
- Walpone, R., R. Myers y S. Myers (1999), *Probabilidad y Estadística para Ingenieros*. Sexta edición. Pearson Education. Caps. 1-3, 7, 8, 11 y 12.

II. Análisis de riesgo de mercado:

- Determinación de la frontera eficiente de carteras
- Modelos de volatilidad (EWMA, GARCH).
- Valor en riesgo (VaR)
- Simulaciones del valor esperado y varianza del VPN de un proyecto

Bibliografía:

- Elton, E. y M. Gruber (1995), *Modern Portfolio Theory and Investment Analysis*. Quinta edición. Wiley. Caps 5 y 6.
- Hull, J. (2000), *Options, Futures and Other Derivatives*. Cuarta edición. Capítulos 14 y 15.
- Jorrión, P (2001), *Value at Risk*. Segunda edición. McGraw Hill. Cap. 1-6
- Mills, T., *op. cit*, Cap. 4
- Otras lecturas asignadas durante la cátedra

III. Análisis de riesgo crediticio:

- Determinantes de la morosidad
- Estimación de la probabilidad de cesación de pagos
- Modelos internos para estimar VaR de crédito

Bibliografía:

- Boyes J, D. Hoffman y S. Low (1989), "An Econometric Analysis of the Bank Credit Scoring Problem". *The Journal of Econometrics* 40, pp. 3-14.
- Creditmetrics Technical Document (1998), en www.riskmetrics.com
- Crouhy, M., R. Mark, y D. Galai (2000), *Risk Management*. Prentice Hall. Capítulo 7.
- Greene, W. (1992), "A Statistical Model for Credit Scoring". Working paper, EC-92-29, Department of Economics at New York University.
- Greene, W. (1995), "Sample Selection in the Poisson Regression Model". Working paper, EC-95-06, Department of Economics at New York University.
- Otras lecturas asignadas en cátedra

IV. Valoración de opciones financieras y reales:

- Elementos básicos de cálculo estocástico
- Métodos de valoración de opciones
- Aplicaciones a proyectos de inversión que involucran flexibilidad

Bibliografía:

- Hull, J., *op cit*, capítulos 9, 10 y 11.
- Moel A. y P. Tufano (2000), "When are Real Options Exercised? An Empirical Study of Mine Closings". *Harvard Business School Working Paper* 99-117
- Schwartz, E, y M. Moon (2001) "Rational pricing of internet companies revisited".
- Trigeorgis, L. (1996), *Real Options*. MIT Press. Caps. 1-3.

ACTIVIDADES:

Este curso contempla dos sesiones semanales de cátedra y una sesión de clase auxiliar. Dado que el análisis de datos será una base importante del curso, se destinarán algunas de las clases auxiliares al aprendizaje de software estadísticos (E-Views y GAUSS) y otros de análisis de riesgo (por ej. Crystal Ball).

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

- Tareas (20%): 4. Estas consistirán en aplicaciones de la materia a casos prácticos. Para su desarrollo, se requerirá utilizar los paquetes estadísticos cubiertos en clase auxiliar y/o Excel. Se permitirá trabajar en grupos de tres alumnos, como máximo. No se borrarán notas de tareas.
- 2 controles (25% cada uno). La nota del examen reemplazará la peor nota de controles. No hay eximición. Sólo aquellos alumnos con un promedio en controles y examen entre 3.7 y 3.9 tendrán derecho a rendir el examen recuperativo. Si dicho promedio es inferior a 3.7, el alumno reprobará el curso automáticamente.
- 1 examen (30%)