



Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Ekonomi eta Enpresa Zientzien Fakultatea

Programa de la asignatura
Métodos avanzados de Matemáticas, Probabilidad y
Estadística

Año Académico
2014/2015

Master
Banca y Finanzas Cuantitativas

Departamento
**Economía Aplicada III
(Econometría y Estadística)**

Profesores que imparten la asignatura durante el curso 2014/15

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Araceli Garín2. Jesus Orbe |
|--|

Parte I (5 semanas) Optimización: Programación Matemática

Bibliografía básica:

Birge, J.R. and Louveaux, F. (1997). *Introduction to Stochastic Programming*. Springer, USA.

Font, B. (2006). *Programación Matemática para la Economía y la Empresa*. Educació. Laboratori de Materials, 1. PUV, Valencia.

Ronsenthal, R.E. (2007). *GAMS a user's guide*. GAMS development corporation, Washington, DC, USA.

Tema1.- Extremos de funciones reales

- Extremos relativos o locales.
- Extremos absolutos.
- Ejercicios.

Tema2.- Optimización no lineal (Capítulo 2 de Font, B. (2006)).

- Problemas no lineales en formato estándar.
- Resolución analítica de problemas de programación no lineal.
- Teoremas de Kuhn-Tucker y de la envolvente.
- Interpretación de los multiplicadores de K-T.
- Ejercicios.
- Aplicaciones: Problema de selección de carteras.

Tema3.- Programación Lineal (Capítulos 4, 5, 6 y 7 de Font, B. (2006)).

- Teoremas fundamentales de la programación lineal.
- Método Simplex.
- Programación lineal con GAMS.
- Dualidad.
- Análisis de sensibilidad, post- optimización y análisis paramétrico.
- Ejercicios.
- Aplicaciones: Planificación financiera.

Tema 4.- Optimización Estocástica (Capítulos I y II de Birge&Louveaux (1997))

- Modelización estocástica. El Modelo Determinista Equivalente.
- Modelos estocásticos y propiedades. Modelos dos-etapas.
- Ejercicios.
- Aplicaciones: Planificación financiera II.

Parte II (5 semanas) Estadística

Bibliografía básica:

Hogg, R. y Craig, A (1995). *Introduction to Mathematical Statistics*. Prentice Hall.

Peña, D. (1997). *Estadística. Modelos y Métodos*. 2ª edición revisada. Alianza Editorial.

Cox, D. R. and Hinkley, D. V. (1974). *Theoretical statistics*. Chapman & Hall. London.

Novalés, A. (1997). *Estadística y Econometría*. MacGraw-Hill.

Tema 1.- Probabilidad y distribuciones de probabilidad univariantes

- Concepto de probabilidad.
- Distribuciones de probabilidad.
- Momentos incondicionales.
- Estadísticos de orden.
- Convergencia de variables aleatorias: convergencia en probabilidad, convergencia en distribución, convergencia en media cuadrática.
- Serie temporal: concepto, estacionariedad y raíz unitaria

Tema 2.- Distribuciones de probabilidad multivariantes.

- Probabilidad condicional.
- Momentos condicionales. Relación con momentos incondicionales.
- Correlación
- Independencia.
- Mixturas.

Tema 3.- Estimación.

- Conceptos básicos.
- Función de verosimilitud, estadísticos suficientes y principios generales de inferencia estadística.
- Método generalizado de momentos.
- Contrastación de hipótesis paramétricas. Distintos enfoques: Wald, multiplicadores de Lagrange, razón de verosimilitudes.
- Función de potencia de un contraste.
- Estimación y contrastación de hipótesis en poblaciones Normales: contrastes sobre la esperanza matemática y sobre la varianza, contrastes de igualdad de esperanza y varianza, contrastes de Normalidad, contrastes de independencia.

Nivel de referencia:

Hogg y Craig, Capítulos 6 y 7

Tema 4.- Estadística no paramétrica.

- Contrastos de ajuste de distribución empírica a una distribución teórica: contrastes de signos, rangos, Wilcoxon, Kolmogorv-Smirnov.
- Contrastos de igualdad entre distribuciones.
- Contrastos de independencia: tablas de contingencia, correlación de rangos.
- Contrastos de aleatoriedad.
- Test de rachas.
- Contrastos de igualdad de varianza.
- Contrastos de agregación temporal de la varianza.

Nivel de referencia:

Hogg y Craig, Capítulos 8 y 9

Novalés, Estadística y Econometría, capítulo 12