

## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

### **“Matemáticas de la especialidad de Organización Industrial”. Curso 2013-2014.**

#### **1ª parte. Matemáticas Aplicadas a Organización de Empresas, la Economía y las Finanzas.**

1. PROCESOS DINÁMICOS DISCRETOS EN ORGANIZACIÓN Y ECONOMÍA.
  - 1.1. Procesos dinámicos discretos y continuos: ecuaciones en diferencias finitas y ecuaciones diferenciales.
  - 1.2. Ecuaciones en diferencias finitas lineales en Organización y Economía.
  - 1.3. Procesos de Markov.
2. PROCESOS DINÁMICOS CONTINUOS EN ORGANIZACIÓN Y ECONOMÍA.
  - 2.1. Modelo de crecimiento y decrecimiento.
  - 2.2. Modelo logístico.
  - 2.3. Ecuaciones diferenciales lineales.
3. OPTIMIZACIÓN CON UNA VARIABLE EN ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS Y EN LAS FINANZAS.
  - 3.1. Ingresos y costes marginales.
  - 3.2. Propensión marginal al ahorro y al consumo.
  - 3.3. Producto de ingreso marginal.
  - 3.4. Sistemas de consumo y producción. Elasticidad de la demanda.
  - 3.5. Función de demanda lineal.
4. OPTIMIZACIÓN CON VARIAS VARIABLES EN ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS Y EN LAS FINANZAS.
  - 4.1. Oferta, demanda y elasticidades marginales.
  - 4.2. Producción, mano de obra y capital.
  - 4.3. Utilidades marginales.
5. INTRODUCCIÓN A LAS MATEMÁTICAS FINANCIERAS.
  - 5.1. Interés simple e interés compuesto. Valor actual y valor futuro de un capital.
  - 5.2. Interés nominal e interés efectivo.
  - 5.3. Tasa de interés anual equivalente (TAE).
  - 5.4. Anualidades vencidas y anticipadas: valores actual y futuro.
  - 5.5. Capitalización continua.
  - 5.6. Amortización de créditos.

#### **2ª parte. Introducción a los mercados de futuros y opciones.**

1. CONTRATOS A PLAZO, FUTUROS Y OPCIONES.
  - 1.1. Ventas en corto.
  - 1.2. Contratos a plazo. Generalidades.
  - 1.3. Precio de un contrato a plazo.
  - 1.4. Valoración de un contrato a plazo.
  - 1.5. Contratos de futuros.
  - 1.6. Opciones.

2. **ÁRBOLES BINOMIALES.**
  - 2.1. El modelo binomial. Generalidades.
  - 2.2. El modelo binomial con un salto en el tiempo.
  - 2.3. El modelo binomial con saltos en el tiempo.
  - 2.4. Carteras autofinanciadas.
3. **EL MODELO DE COX-ROSS-RUBINSTEIN.**
  - 3.1. Modelo De Cox-Ross-Rubinstein (CRR).
  - 3.2. Construcción de árboles de valoración en el modelo CRR.
  - 3.3. Árboles binomiales para subyacentes con dividendos.
4. **TIEMPO CONTINUO. DISTRIBUCIÓN LOGNORMAL SUBYACENTE. PROCESOS DE WIENER.**
  - 4.1. Límite del modelo CRR si el número de pasos tiende a infinito.
  - 4.2. Distribución lognormal de activo subyacente.
  - 4.3. Procesos de Wiener. Movimiento browniano.
  - 4.4. Métodos de Montecarlo.
5. **OPCIONES EUROPEAS Y AMERICANAS.**
  - 5.1. Opciones europeas sobre subyacentes sin dividendos y con dividendos.
  - 5.2. Fórmulas de valoración de Black-Scholes.
  - 5.3. Fórmulas de Black-Scholes para subyacentes que pagan dividendos.
  - 5.4. Sensibilidad de las soluciones de Black-Scholes.
  - 5.5. Estrategias financieras con opciones.
  - 5.6. Opciones americanas.

## **BIBLIOGRAFÍA.**

### **1ª parte.**

- [1] Knut Sydsaeter, Peter J. Hammond, Matemáticas para el Análisis Económico, Prentice Hall, 2000.
- [2] Jagdish C. Arya, Robin W. Lardner, matemáticas Aplicadas a la Administración y la Economía, Prentice Hall, cuarta edición, 2002.
- [3] R. E. Caballero Fernández y otros, matemáticas Aplicadas a la Economía y la Empresa, 434 ejercicios resueltos y comentados, Pirámide, 2000.

### **2ª parte.**

- [4] J.C.Hull, Introducción a los Mercados de futuros y opciones, Pearson Educación, Prentice Hall, sexta edición, 2009.
- [5] P. Lamothe, M. Pérez Somalo, Opciones financieras y productos estructurados, McGraw-Hill Interamericana de España S.L., tercera edición, 2009.