

Plan 314 Licenciado en Derecho y Licenciado en Administración y Dirección de Empresas

Asignatura 43631 METODOS MATEMATICOS DE LA ECONOMIA

Grupo 1

Presentación

Programa Básico

PROGRAMA BÁSICO DE  
MÉTODOS MATEMÁTICOS DE LA ECONOMÍA (6 créditos)

ASIGNATURA OBLIGATORIA CUATRIMESTRAL DEL 2º CURSO  
DE LA LICENCIATURA CONJUNTA EN DERECHO Y ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS (Primer cuatrimestre)

PROFESORES

CABO GARCIA, FRANCISCO JOSE  
GOMEZ DEL VALLE, MARIA LOURDES  
MARTINEZ PANERO, MIGUEL

PRERREQUISITOS Y OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Se suponen asumidos por parte del alumno unos conocimientos básicos en Álgebra Lineal y Cálculo. Para ello el estudiante cuenta con el bagaje previo de las asignaturas de libre elección Matemáticas 0 y troncal de Matemáticas de primer curso. En todo caso, los aspectos requeridos de éstas se revisarán siempre que sea necesario para el correcto desenvolvimiento del desarrollo teórico de la asignatura de segundo curso. Se tratará con ello de afianzar una deseable capacidad de razonamiento formal y de proporcionar las técnicas matemáticas necesarias que permitan la comprensión y el manejo de modelos económicos en los que intervengan procesos de optimización. Asimismo se inicia a los estudiantes en los principios básicos de la Matemática Financiera, necesarios en el manejo de las operaciones financieras más usuales.

TEMARIO

PRIMERA PARTE: MATEMÁTICA FINANCIERA

TEMA 1. - LEYES FINANCIERAS DE CAPITALIZACIÓN Y DESCUENTO. RENTAS

TEMA 2. -PRÉSTAMOS Y EMPRÉSTITOS

SEGUNDA PARTE: CONVEXIDAD

TEMA 3. - CONJUNTOS CONVEXOS

TEMA 4. - FUNCIONES CÓNCAVAS Y CONVEXAS

TERCERA PARTE: PROGRAMACIÓN MATEMÁTICA

---

TEMA 5. - INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN MATEMÁTICA

TEMA 6. - PROGRAMACIÓN CLÁSICA SIN RESTRICCIONES

TEMA 7. - PROGRAMACIÓN CLÁSICA CON RESTRICCIONES DE IGUALDAD

TEMA 8. - PROGRAMACIÓN CON RESTRICCIONES DE DESIGUALDAD

TEMA 9. - PROGRAMACIÓN LINEAL

BIBLIOGRAFÍA ESENCIAL

Baquero López, M<sup>a</sup> J., Maestro Muñoz, M<sup>a</sup> L. Problemas Resueltos de Matemáticas de las Operaciones Financieras. AC 2003.

Barbolla, R., Cerdá, E., Sanz, P. Optimización. Cuestiones, Ejercicios y Aplicaciones a la Economía. Prentice Hall, 2000.

Besada, M., García, F.J., Mirás, M.A., Vázquez, C. Cálculo de Varias Variables. Cuestiones y Ejercicios Resueltos. Prentice Hall, 2001.

Cabello González, J.M. Valoración Financiera. Teoría y Práctica con EXCEL. Delta Publicaciones, 2006.

Heras, A., Gutiérrez, S., Balbás, A., Gil, J.A., Vilar, J.L. Programación Matemática y Modelos Económicos: un Enfoque Teórico-Práctico. AC, 1990.

Pablo, A. de. Valoración financiera. Editorial Centro de Estudios Ramón Areces, S.A., 1998.

Pérez-Grasa, I., Minguillón, E., Jarne, G. Matemáticas para la Economía. Programación Matemática y Sistemas Dinámicos. McGraw Hill, 2001.

Sydsaeter, K.; Hammond, P.J. Matemáticas para el Análisis Económico. Prentice Hall, 1996.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

Se realizarán 2 exámenes: el final, en convocatoria ordinaria y, para los alumnos que no lo hayan superado, el de la convocatoria extraordinaria de septiembre. Cada uno de ellos cubrirá todo el temario de la asignatura.

El examen de la convocatoria ordinaria constará de dos partes: una prueba escrita de 10 puntos (que se ponderará como el 85% de la puntuación total) donde el alumno deberá responder cuestiones teóricas y resolver problemas; y una prueba de prácticas de ordenador también con un valor de 10 puntos (que se ponderará como el 15% de la puntuación total). Para aprobar la asignatura se deberá alcanzar al menos un 5 de la puntuación global.

El examen de la convocatoria extraordinaria de septiembre consistirá en una única prueba escrita, sobre un total de 10 puntos, donde el alumno deberá responder cuestiones teóricas y resolver problemas, debiendo alcanzar al menos 5 puntos para superar la asignatura.

---

## Objetivos

Se tratará de afianzar una deseable capacidad de razonamiento formal y de proporcionar las técnicas matemáticas necesarias que permitan la comprensión y el manejo de modelos económicos en los que intervengan procesos de optimización. Una parte sustancial del currículo tratará de los principios básicos de la Matemática Financiera, necesarios en el manejo de las operaciones financieras más usuales. Debido a las especiales características de la licenciatura y al perfil de los alumnos, se tratará en la medida de lo posible de fomentar la interdisciplinariedad.

---

## Programa de Teoría

PRIMERA PARTE: MATEMÁTICA FINANCIERA

TEMA 1. - LEYES FINANCIERAS DE CAPITALIZACIÓN Y DESCUENTO. RENTAS

1.1.- Conceptos generales.

1.2.- Tipos de interés y descuento: simple, compuesto, fraccionado. Tantos equivalentes.

1.3.- Tipos de rentas: enteras y fraccionadas; constantes y variables. Valores actuales y finales.

---

---

## TEMA 2. -PRÉSTAMOS Y EMPRÉSTITOS

- 2.1.- Notación y definiciones. Relaciones notables.
- 2.2.- Tipos de préstamos y empréstitos.
- 2.3.- Sistemas de amortización.

## SEGUNDA PARTE: CONVEXIDAD

### TEMA 3. - CONJUNTOS CONVEXOS

- 3.1.- Combinación convexa. Conjunto convexo.
- 3.1.- Operaciones con conjuntos convexos.
- 3.3.- Envolvente convexa.
- 3.4.- Caracterizaciones de los conjuntos convexos.
- 3.5.- Conjuntos convexos notables.
- 3.6.- Teoremas de separación.

### TEMA 4. - FUNCIONES CÓNCAVAS Y CONVEXAS

- 4.1.- Definición de función cóncava y convexa.
- 4.2.- Operaciones con funciones convexas.
- 4.3.- Relación entre convexidad conjuntista y funcional. Cuasiconvexidad.
- 4.4.- Caracterización de las funciones convexas de clases  $C^1$  y  $C^2$ .
- 4.5.- Optimización y convexidad: Teorema local-global.

## TERCERA PARTE: PROGRAMACIÓN MATEMÁTICA

### TEMA 5. - INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN MATEMÁTICA

- 5.1.- Programas matemáticos y modelos económicos.
- 5.2.- Clasificación de los problemas de programación matemática.
- 5.3.- Resolución gráfica de programas matemáticos.

### TEMA 6. - PROGRAMACIÓN CLÁSICA SIN RESTRICCIONES

- 6.1.- Condiciones necesarias de primer orden.
- 6.2.- Condiciones necesarias y suficientes de segundo orden.
- 6.3.- Programas convexos.

### TEMA 7. - PROGRAMACIÓN CLÁSICA CON RESTRICCIONES DE IGUALDAD

- 7.1.- Eliminación de restricciones.
- 7.2.- Teorema de los multiplicadores de Lagrange.
- 7.3.- Condiciones necesarias y suficientes de segundo orden.
- 7.4.- Interpretación económica de los multiplicadores de Lagrange.
- 7.5.- Programas convexos.

### TEMA 8. - PROGRAMACIÓN CON RESTRICCIONES DE DESIGUALDAD

- 8.1.- Planteamiento del problema.
- 8.2.- Teorema de Kuhn-Tucker.
- 8.3.- Interpretación económica de los multiplicadores de Kuhn-Tucker.
- 8.4.- Programas convexos.

### TEMA 9. - PROGRAMACIÓN LINEAL

- 9.1.- Planteamiento del problema. Formas estándar y canónica.
- 9.2.- Teoremas fundamentales de la Programación Lineal.
- 9.3.- El problema dual de un programa lineal.
- 9.4.- Teorema fundamental de la dualidad.
- 9.5.- Condiciones de holgura complementaria.

---

## Programa Práctico

Prácticas con ordenador, utilizando los programas DERIVE (4 horas) y EXCEL (2 horas).

---

## Evaluación

Se realizarán 2 exámenes: el final, en convocatoria ordinaria y, para los alumnos que no lo hayan superado, el de la convocatoria extraordinaria de septiembre. Cada uno de ellos cubrirá todo el temario de la asignatura.

---

El examen de la convocatoria ordinaria constará de dos partes: una prueba escrita de 10 puntos (que se ponderará como el 85% de la puntuación total) donde el alumno deberá responder cuestiones teóricas y resolver problemas; y una prueba de prácticas de ordenador también con un valor de 10 puntos (que se ponderará como el 15% de la puntuación total). Para aprobar la asignatura se deberá alcanzar al menos un 5 de la puntuación global.

El examen de la convocatoria extraordinaria de septiembre consistirá en una única prueba escrita, sobre un total de 10 puntos, donde el alumno deberá responder cuestiones teóricas y resolver problemas, debiendo alcanzar al menos 5 puntos para superar la asignatura.

---

## Bibliografía

---