

Plan 292 Dip. en CC. Empresariales

Asignatura 19236 MATEMATICAS EMPRESARIALES II

Grupo 1

## Presentación

Álgebra lineal. Cálculo diferencial e integral. Matemáticas de las operaciones financieras. Estadística: estadística descriptiva, distribuciones uni y multidimensionales, regresiones y correlación, números índices y series cronológicas. Optimización clásica.

## Programa Básico

Matemáticas de las operaciones financieras. Optimización clásica.

## Objetivos

Potenciar y desarrollar en el alumno hábitos de rigor y perseverancia en la reflexión personal, de cara a la búsqueda de estrategias en la resolución de problemas.

Conseguir que el alumno adquiriera las herramientas matemáticas necesarias para una futura comprensión de las distintas modelizaciones matemáticas, percibiendo su potencia y aplicabilidad en el campo de la Economía y de la Empresa.

## Programa de Teoría

Primera Parte: MATEMÁTICAS DE LAS OPERACIONES FINANCIERAS

Tema 1. Capitalización simple.

- 1.1. Cálculo del interés en capitalización simple
- 1.2. Cálculo del montante
- 1.3. Fraccionamiento del tanto de interés
- 1.4. Equivalencia de tantos de interés
- 1.5. Interés natural e interés comercial
- 1.6. Interés de varios capitales colocados al mismo tanto
- 1.7. Tanto medio de colocación de varios capitales
- 1.8. Equivalencia de capitales en capitalización simple
- 1.9. Compra-venta a plazos

Tema 2. Capitalización compuesta.

- 2.1. Cálculo del montante
- 2.2. Tanto medio en capitalización compuesta

- 
- 2.3. Equivalencia de capitales en capitalización compuesta
  - 2.4. Capitalización compuesta para períodos fraccionarios: convenios lineal y exponencial
  - 2.5. Comparación entre la capitalización simple y la compuesta
  - 2.6. Fraccionamiento del tanto
  - 2.7. Equivalencia de tantos en capitalización compuesta
  - 2.8. Tanto nominal
  - 2.9. Aplicaciones: amortización de préstamos, selección de inversiones, VAN y TRI de una inversión, TAE y TAEC de una operación financiera.

### Tema 3. Descuento comercial y descuento racional

- 3.1. Descuento simple comercial o bancario
- 3.2. Valor líquido en la negociación de efectos
- 3.3. Descuento racional o matemático
- 3.4. Comparación entre el descuento comercial y el racional
- 3.5. Relación entre el descuento comercial y el racional

### Tema 4. Equivalencia financiera. Vencimiento común y vencimiento medio

- 4.1. Equivalencia financiera
- 4.2. Sustitución de varios pagos por uno único
- 4.3. Vencimiento común
- 4.4. Vencimiento medio
- 4.5. Sustitución de varios pagos por otros varios
- 4.6. Cálculo de la TAE en la negociación de varios efectos

### Tema 5. Depreciación

- 5.1. Inversiones con rentabilidad negativa
- 5.2. La depreciación de los bienes. Amortización

### Tema 6. Rentas. Generalidades.

- 6.1. Concepto de renta
- 6.2. Clasificación de la rentas
- 6.3. Valor actual y valor final

### Tema 7. Rentas anuales constantes.

- 7.1. Valor actual de una renta anual, constante, de n términos
- 7.2. Cálculo de la anualidad, del tanto y del número de términos en función del valor actual
- 7.3. Valor final de una renta anual, constante, de n términos

---

7.4. Cálculo de la anualidad, del tanto y del número de términos en función del valor final

7.5. Valor actual de una renta anual, constante, inmediata y prepagable

7.6. Valor final de una renta anual, constante, inmediata y prepagable

7.7. Valor actual y final de una renta diferida

7.8. Valor actual de una renta constante, anual, de infinitos términos

7.9. Cálculo de la anualidad y el tanto en una renta constante, anual, de infinitos términos

7.10. Aplicaciones: operaciones de préstamos que se amortizan mediante una renta, operaciones de constitución de capitales, selección de inversiones y cálculo del VAN de una inversión

Tema 8. Rentas anuales variables en progresión aritmética

8.1. Cálculo del valor actual y del valor final

8.2. Renta anual, perpetua, variable en progresión aritmética

8.3. Valor actual y final de una renta variable en progresión aritmética diferida

Tema 9. Rentas anuales variables en progresión geométrica

9.1. Cálculo del valor actual y del valor final

9.2. Renta anual, perpetua, variable en progresión geométrica

9.3. Valor actual y final de una renta variable en progresión geométrica diferida

Tema 10. Rentas constantes fraccionadas

10.1. Cálculo del valor actual en función del tanto k-esimal correlativo o de otro distinto al correlativo

10.2. Cálculo de cualquier elemento de la renta en función del valor actual

10.3. Cálculo del valor final

10.4. Cálculo de cualquier elemento de la renta en función del valor final

10.5. Valor actual de una renta perpetua fraccionada

10.6. Valor actual de una renta fraccionada diferida

10.7. Aplicaciones: Leasing

Tema 11. Rentas constantes con periodicidad superior al año (superanuales)

11.1. Cálculo del valor actual en función del tanto superanual correlativo o de otro distinto al correlativo

11.2. Cálculo de cualquier elemento de la renta en función del valor actual

11.3. Cálculo del valor final

11.4. Cálculo de cualquier elemento de la renta en función del valor final

11.5. Valor actual de una renta perpetua superanual

11.6. Valor actual de una renta superanual diferida

---

## Tema 12. Amortización de préstamos. Generalidades

12.1. Amortización de préstamos mediante reembolso único de capital

12.2. Amortización de un préstamo mediante una renta

## Tema 13. Amortización de préstamos por el sistema francés

13.1. Cuadro de amortización

13.2. Cálculo de una fila cualquiera del cuadro de amortización

13.3. Amortización de un préstamo por el sistema francés con período de carencia

13.4. Amortización de un préstamo por el sistema francés con tipo de interés revisable

13.5. Amortización de un préstamo por el sistema francés con tipo de interés variable

13.6. Cancelación anticipada de un préstamo amortizado por el sistema francés

## Tema 14. Amortización de préstamos mediante cuotas de amortización constantes

14.1. Cuadro de amortización

14.2. Amortización de un préstamo mediante cuotas de amortización constante, con tipo de interés revisable

14.3. Amortización de un préstamo mediante cuotas de amortización constante, con tipo de interés variable

14.4. Cancelación anticipada de un préstamo amortizado mediante cuotas de amortización constante

## Tema 15. Sistema alemán de amortización de préstamos (Antizipativen Zinsen)

15.1. Cálculo de los elementos del cuadro de amortización

## Tema 16. Sistema americano o de reconstrucción de amortización de préstamos (Sinking Fund)

16.1. Cálculo de los elementos del cuadro de reconstrucción

## Segunda Parte: OPTIMIZACIÓN DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES

### Tema 17. Optimización de una función escalar condicionada por inecuaciones. Programación Lineal.

17.1. Programación Lineal. Algoritmo del Símplex

17.2. Dualidad

17.3. Análisis de post-optimización

17.4. Análisis de sensibilidad

17.5. Problemas especiales de Programación Lineal

17.6. Aplicaciones económico-empresariales

---

## Programa Práctico

Si el desarrollo del soporte teórico-práctico de la asignatura lo permite, se realizarán Prácticas con Ordenador, de asistencia obligatoria, de las que se deberán entregar los correspondientes Guiones resueltos. En caso de realizarlas, será necesario aprobar dichas Prácticas con Ordenador para poder aprobar la asignatura.

---

## Evaluación

Se realizará un examen teórico-práctico de la asignatura, que constará de 2 partes (Matemáticas de las Operaciones Financieras y Optimización). Para superar la asignatura será necesario obtener una nota no inferior a 4 en cada una de las partes, alcanzando un promedio como mínimo de 5 entre ambas. De no superarse la asignatura en su totalidad, se guardará hasta la convocatoria de septiembre aquella parte en la que se haya obtenido una calificación mayor o igual que 5. El examen de la convocatoria de septiembre tendrá la misma estructura que el de junio, no guardándose parte alguna para el curso siguiente.

Si el desarrollo del soporte teórico-práctico de la asignatura lo permite, se realizarán Prácticas con Ordenador, de asistencia obligatoria, de las que se deberán entregar los correspondientes Guiones resueltos. En caso de realizarlas, será necesario aprobar dichas Prácticas con Ordenador para poder aprobar la asignatura.

Con el fin de potenciar y estimular el estudio continuado de los contenidos de la asignatura, al finalizar cada uno de los temas de la misma, el profesor proporcionará el enunciado de algunos ejercicios, para que, en el plazo de 1 semana, y siempre de forma VOLUNTARIA e INDIVIDUAL, los alumnos que lo deseen los entreguen resueltos. Dichos problemas (aquellos alumnos que no entreguen TODOS los problemas NO serán evaluados) serán corregidos y evaluados por el profesor, con una calificación que oscilará entre 0 puntos y 1 punto como máximo, que se sumará directamente a la calificación obtenida en el correspondiente examen final en cada una de las partes. El profesor se reserva en todo momento la posibilidad de citar a los alumnos para comentar y discutir la resolución efectuada de uno o varios ejercicios, de cara a la mejor constatación de los conocimientos reflejados.

Asimismo, se planteará a los alumnos la realización, de manera voluntaria y en grupo, del análisis y valoración de una operación financiera real. Tal trabajo, de realizarse, matizará al alza la puntuación obtenida en los Ejercicios de Resolución Individual anteriormente mencionados.

## Bibliografía

- ALEGRE ESCOLANO, P. y otros (1995): "Ejercicios resueltos de Matemática de las Operaciones Financieras". Colección Plan Nuevo. Editorial AC. Madrid.
- \* ALEGRE ESCOLANO, P. y otros (1995): "Matemáticas Empresariales". Colección Plan Nuevo. Editorial AC. Madrid.
  - \* ALEGRE ESCOLANO, P. y otros (1993 y 1991): "Ejercicios resueltos de matemáticas empresariales". 1 y 2. Editorial AC. Madrid.
  - \* ÁLVAREZ GARCÍA, M. (1994): "Matemáticas Financieras". Editorial Alhambra Longman. Madrid
  - \* ARRANZ GARCÍA, C. y AVILÉS GARCÍA, F. (1992): "Operaciones Financieras". Centro de Estudios Financieros. Madrid.
  - \* DELGADO, C. y PALOMERO, J. (1995 o ediciones posteriores): "Matemática Financiera". Teoría y 1.200 ejercicios. Palomero-Delgado, editores. Logroño.
  - \* GIL PELÁEZ, L. (1993): "Matemática de las Operaciones Financieras". Editorial AC. Madrid.
  - \* GIL PELÁEZ, L. y otros (1991): "Matemática de las Operaciones Financieras. Problemas resueltos". Editorial AC. Madrid.
  - \* HILLIER, F. S. y LIEBERMAN, G. J. (1997): "Introducción a la Investigación de Operaciones". McGraw-Hill. Méjico.
  - \* MOCHOLI, M. y SALA, R. (1993): "Programación lineal. Metodología y Problemas". Editorial Tébar Flores. Madrid.
  - \* PRIETO SÁEZ, E. y otros (1995): "Matemáticas 2. Economía y Empresa. Ejercicios resueltos". Editorial Centro de Estudios Ramón Areces, S. A. Madrid.
  - \* RODRÍGUEZ RUIZ, J. y otros (1993): "Matemáticas 2. Economía y Empresa. Teoría". Editorial Centro de Estudios Ramón Areces, S. A. Madrid.
  - \* SAMAMED RODRÍGUEZ, O. y otros (1995): "Ejercicios resueltos de Matemáticas 1. Economía y Empresa. Volúmenes I y II. Álgebra y Cálculo". Editorial Centro de Estudios Ramón Areces, S. A. Madrid.

---

\* SAMAMED RODRÍGUEZ, O. y otros (1995): "Matemáticas 1. Economía y Empresa. Teoría". Editorial Centro de Estudios Ramón Areces, S. A. Madrid.

---