

**Datos básicos de la asignatura:**

La asignatura de Matemáticas II (código 1090008) es una asignatura troncal del primer cuatrimestre del primer curso de la Licenciatura en Economía (Plan 01 del 2001). Tiene asignados 4,5 créditos teóricos y 1,5 prácticos y consta de 4 horas semanales.

**Descriptor:**

Elementos básicos de Cálculo diferencial e integral para la Economía.

**Bloque temáticos:**

1. CONTINUIDAD Y DIFERENCIABILIDAD DE FUNCIONES VECTORIALES
2. INTEGRAL DEFINIDA E INDEFINIDA
3. INTEGRACIÓN MÚLTIPLE
4. INTRODUCCIÓN A LA OPTIMIZACIÓN

**Conocimientos y destrezas previos:**

Nivel medio en las Matemáticas que se cursan en Bachillerato. En particular, necesita saber derivar e integrar funciones reales de una variable real. Además se utilizan conocimientos que deben ser adquiridos en la asignatura Matemáticas I.

**Contexto dentro de la titulación:**

El alumno de esta titulación modeliza fenómenos económicos mediante el lenguaje matemático. Para obtener información cuantitativa sobre los fenómenos que se representan mediante modelos necesita comprender y manejar diferentes técnicas del cálculo. Además debe resolver problemas de optimización en los que los conocimientos sobre cálculo diferencial son imprescindibles.

**Objetivos:**

Con esta asignatura se pretende que los alumnos comprendan y manejen las técnicas básicas del Cálculo diferencial e integral que se utilizan en el ámbito económico.

**Metodología**

El total de las horas serán presenciales. El 75 % de éstas se dedicarán a clases teóricas y el 25 % restantes a clases prácticas, en ambas se fomentará la participación del alumno.

**Técnicas de evaluación:**

Pruebas escritas teórico-prácticas.

**Exámenes y Evaluación:** El alumno puede optar por dos vías distintas:

1. La realización de un examen único consistente en preguntas de tipo teórico-práctico sobre los conceptos estudiados en el programa, así como sobre la aplicación de los mismos a la resolución de problemas. En este examen la nota se repartirá en un 30 % para la teoría y un 70 % para problemas. Para la superación de la asignatura será necesario obtener en este examen una puntuación mínima de cinco puntos sobre diez.
2. Los alumnos que hayan asistido al menos al 80 % de las clases de su grupo pueden optar a ser examinados a través de controles periódicos a realizar en clase. Para la superación de la asignatura será necesario obtener una puntuación mínima de cinco puntos sobre diez en cada uno de los controles.

## Temario desarrollado:

1. INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS.
  - 1.1. Distancia y topología en  $\mathbb{R}^n$ .
  - 1.2. Funciones reales de varias variables reales. Curvas de nivel.
  - 1.3. Límite de funciones reales de varias variables reales.
  - 1.4. Continuidad de funciones reales de varias variables reales.
  - 1.5. Funciones vectoriales: límites y continuidad.
2. DIFERENCIABILIDAD DE FUNCIONES REALES Y VECTORIALES.
  - 2.1. Diferenciabilidad de funciones reales de una variable real.
  - 2.2. Derivada direccional. Derivada parcial. Vector gradiente.
  - 2.3. Diferenciabilidad de funciones reales de varias variables reales. Propiedades del vector gradiente. Teorema del valor medio.
  - 2.4. Diferenciabilidad de funciones vectoriales. Matriz Jacobiana.
3. TEOREMAS RELATIVOS A LA DIFERENCIACIÓN.
  - 3.1. Diferenciación de funciones compuestas: regla de la cadena.
  - 3.2. Derivadas sucesivas de funciones: teorema de Schwarz.
  - 3.3. Funciones homogéneas: teorema de Euler.
  - 3.4. Funciones definidas de forma implícita: teorema de la función implícita.
  - 3.5. Aproximación no lineal de funciones reales: fórmula de Taylor.
4. INTEGRACIÓN DE FUNCIONES REALES
  - 4.1. Cálculo de primitivas.
  - 4.2. Integrales definidas. Teoremas fundamentales del Cálculo Integral.
  - 4.3. Integrales dependientes de parámetros. Derivación bajo el signo de la integral.
  - 4.4. Integrales impropias.
  - 4.5. Integrales múltiples. Integración reiterada: teorema de Fubini. Cambios de variables.
5. INTRODUCCIÓN A LA OPTIMIZACIÓN.
  - 5.1. Extremos de funciones reales de una variable
  - 5.2. Extremos de funciones reales de varias variables reales.

## Bibliografía Recomendada

1. Alegre Escolano, P. y otros: *“Ejercicios resueltos de Matemáticas empresariales (I y II)”*. A.C. 1.994
2. Balbás de la Corte, A. y otros: *“Análisis matemático para la Economía (I y II)”*. A.C. 1.987-88
3. Bombal Gordon, F. y otros: *“Problemas de Análisis matemático (I, II y III)”*. A.C. 1.987-88
4. Caballero Fernández, R. E. y otros: *“Métodos Matemáticos para la Economía”*. McGraw-Hill 1.992

5. Caballero Fernández, R. E. y otros: “*Matemáticas aplicadas a la Economía y a la Empresa. 434 ejercicios resueltos y comentados*”. Pirámide 2.000
6. Coquillat Durán, F.: “*Cálculo integral*”. Ed Tebar Flores 1.997
7. López Cachero, M. y Vegas Pérez, A.: “*Curso básico de matemáticas para la Economía y Dirección de Empresas (I y II)*” Pirámide 1.994

## **Bibliografía Complementaria**

9. Apostol T.M.: “*Calculus (I y II)*” Reverte 1.988
10. Besada Moráis, M. y otros: “*Cálculo de varias variables. Cuestiones y ejercicios resueltos*”. Prentice-Hall 2.001
11. Bradley, G.L. y Smith, K.J.: “*Cálculo de una variable*”. Prentice-Hall 1.998
12. Bradley, G.L. y Smith, K.J.: “*Cálculo de varias variables*”. Prentice-Hall 1.998
13. Costa Reparaz, E.: “*Matemáticas para economistas*”. Pirámide 1.989
14. Costa Reparaz, E.: “*Problemas y Cuestiones de Matemáticas para Economistas*”. Pirámide 1.991
15. Chiang, A. C.: “*Métodos fundamentales de la Economía Matemática.*” McGraw-Hill 1.993
16. García Castro, F. y Gutiérrez Gómez, A: “ *Cálculo infinitesimal (I y II)*” Pirámide 1.980
17. Lang, S.: “*Cálculo I y II*”. Fondo Educativo Interamericano 1.976
18. Spivak M.: “ *Calculus (I y II)*”. Reverte 1.975
19. Sydsaeter, K. y Hammond, P.: “*Matemáticas para el análisis económico*”. Prentice-Hall. 1.996

## **Profesores:**

D. Francisco Begines Begines. fbegines@us.es. Dirección web: <a href="http://www.personal.us.es/fbegines">http://www.personal.us.es/fbegines</a> .	Grupos: 2 (Coordinador de la asignatura). Teléfono: 954554346. Despacho: FCEE (4ª planta).
D. José Javier Busto Guerrero. E-mail: <a href="mailto:jjbusto@us.es">jjbusto@us.es</a> . Dirección web: <a href="http://www.personal.us.es/jjbusto">http://www.personal.us.es/jjbusto</a> .	Grupo: 5. Teléfono: 954556925. Despacho: FCEE (4ª planta).
D. Cristobal Chamizo Guerra. E-mail: <a href="mailto:chamizo@us.es">chamizo@us.es</a> . Dirección web: <a href="http://www.personal.us.es/chamizo">http://www.personal.us.es/chamizo</a> .	Grupo: 3 y 4. Teléfono: 954554346. Despacho: FCEE (4ª planta).
D. Francisco Velasco Morente. E-mail: <a href="mailto:velasco@us.es">velasco@us.es</a> . Dirección web: <a href="http://www.personal.us.es/velasco">http://www.personal.us.es/velasco</a> .	Grupo: 1. Teléfono: 954556928. Despacho: FCEE (4ª planta).