

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

<b>Asignatura</b>	Matemáticas II		
<b>Materia</b>	Matemáticas		
<b>Módulo</b>			
<b>Titulación</b>	Grado en Derecho y Administración y Dirección de Empresas		
<b>Plan</b>	486	<b>Código</b>	46369
<b>Periodo de impartición</b>	Semestre 2	<b>Tipo/Carácter</b>	FB
<b>Nivel/Ciclo</b>	Grado	<b>Curso</b>	1º
<b>Créditos ECTS</b>	6		
<b>Lengua en que se imparte</b>	Castellano		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	M <sup>a</sup> Dolores Soto Torres		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	<a href="mailto:lolasoto@eco.uva.es">lolasoto@eco.uva.es</a> , 983184388		
<b>Departamento</b>	En la página web de la UVa puede accederse al enlace "Tutorías" donde se puede consultar el horario de tutorías.		

**1. Situación / Sentido de la Asignatura****1.1 Contextualización**

Se pretende desarrollar los conocimientos, que conjuntamente con los previamente adquiridos, que permitan la comprensión de cualquier materia del Grado en la que se precise algún tipo de desarrollo matemático, de modo que los contenidos adquiridos se apliquen en el ámbito general de la Economía. Más particularmente, se incide en el tratamiento matemático de modelos económicos que aparecen en diferentes contextos.

**1.2 Relación con otras materias**

La materia resulta básica para otras materias como Estadística, Econometría, Microeconomía, Macroeconomía o Finanzas

**1.3 Prerrequisitos**

Se recomienda tener conocimientos de cálculo diferencial e integral para funciones de una variable y de formas cuadráticas.



## 2. Competencias

### 2.1 Generales

- G2. Saber aplicar los conocimientos adquiridos a su trabajo de forma profesional, y poseer las competencias que suelen demostrarse mediante la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas de carácter económico-empresarial.
- G3. Tener la capacidad de reunir e interpretar datos e información relevante desde el punto de vista económico-empresarial para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas de índole social, científica o ética.
- G4. Poder transmitir (oralmente y por escrito) información, ideas, problemas y soluciones relacionados con asuntos económicos-empresariales, a públicos especializados y no especializados de forma, ordenada, concisa, clara, sin ambigüedades y siguiendo una secuencia lógica.
- G5. Poseer las habilidades de aprendizaje necesarias que permitan emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

### 2.2 Específicas

- E6. Poseer conocimientos sobre los diferentes métodos cuantitativos y cualitativos para el análisis, evaluación y predicción en la administración y dirección de empresas y otras organizaciones.
- E8. Recopilar e interpretar diversas fuentes de información (bibliográficas, estadísticas, etc.) mediante diferentes herramientas.
- E9. Aplicar con rigor la técnica de análisis adecuada en la resolución de problemas en la administración y dirección de empresas y otras organizaciones.

## 3. Objetivos

- Distinguir entre funciones escalares y vectoriales.
- Calcular derivadas parciales aplicando reglas de derivación.
- Calcular las matrices gradiente, Jacobiana y Hessiana de una función.
- Aproximar funciones de varias variables mediante polinomios de Taylor.
- Estudiar la existencia y derivabilidad de funciones implícitas.
- Conocer las propiedades de las funciones homogéneas.
- Manejar la noción de integral múltiple. Aplicar los teoremas de Fubini.
- Aplicar las condiciones necesarias y suficientes para hallar óptimos de funciones sin restricciones y con restricciones de igualdad.
- Iniciar a los estudiantes en el estudio de la Matemática de las Operaciones Financieras.



#### 4. Contenidos y/o bloques temáticos

##### Bloque 1: Introducción a las Matemática de las Operaciones Financieras

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1,1

###### a. Contextualización y justificación

Se inicia al estudiante en los principios básicos de la Matemática Financiera que le permitan entender y afrontar la complejidad de las operaciones financieras más usuales.

###### b. Objetivos de aprendizaje

Iniciar a los estudiantes en el estudio de las leyes financieras tradicionales y de las rentas constantes.

###### c. Contenidos

Introducción a las Matemáticas de las Operaciones Financieras.

###### d. Métodos docentes

- Lección Magistral.
- Resolución de Problemas.
- Aprendizaje Basado en Problemas.

###### e. Plan de trabajo

El plan de trabajo se inicia con las clases magistrales en las que se proporcionarán los conocimientos teóricos básicos a los alumnos, así como las indicaciones necesarias para su posterior estudio. Los alumnos dispondrán con anterioridad del material que se encontrará en la plataforma. En las clases prácticas se resolverán problemas que ayuden a la comprensión y asimilación de los contenidos teóricos. Se fomentará la exposición de los resultados tanto de forma individual como en grupo, así como la puesta en común de las dudas y dificultades relacionadas con la materia. Asimismo, se impartirán prácticas de laboratorio en las aulas de informática empleando para ello el software adecuado para aplicar los conocimientos adquiridos tanto en las clases teóricas como en las prácticas.

###### f. Evaluación

La evaluación correspondiente a este bloque comprende:

- Prácticas con ordenador.
- Pruebas presenciales.
- Ejercicios y actividades complementarias a realizar durante el curso.
- Examen final del cuatrimestre (parte correspondiente a este bloque temático).

###### g. Bibliografía básica

- Soto Torres M.D. (2017): Operaciones Financieras: Estructura y Dinámica. Universidad de Valladolid.
- Bonilla Musoles, M., Ivars Escortell, A., Moya Clemente, I. (2006): Matemática de las Operaciones Financieras. Thomson, Madrid.



### h. Bibliografía complementaria

---

- Baquero López, M.J., Maestro Muñoz, M.L. (2003): Problemas Resueltos de Matemáticas de las Operaciones Financieras. Editorial AC, Madrid.
- Valls Martínez, M.C., Cruz Rambaud, S. (2010): Introducción a las Matemáticas Financieras. Problemas Resueltos. Editorial Pirámide. (2010).

### i. Recursos necesarios

---

Pizarra, cañón de proyección, ordenadores, software matemático y para realizar presentaciones; plataforma virtual de aprendizaje cooperativo (Moodle) para tutorías y autoevaluación, textos y manuales de apoyo.

## Bloque 2: Cálculo Diferencial e Integral de Funciones de Varias Variables

---

Carga de trabajo en créditos ECTS:

### a. Contextualización y justificación

---

Se generalizan las técnicas del Cálculo (diferencial e integral) proporcionadas en la asignatura de Matemáticas I, necesarias para la comprensión y tratamiento de distintas operaciones en la economía.

### b. Objetivos de aprendizaje

---

- Hallar las derivadas parciales, aplicar las reglas de derivación y utilizarlas para calcular el vector gradiente de una función escalar.
- Calcular las matrices Jacobiana y Hessiana de una función en un punto.
- Aproximar funciones de varias variables mediante polinomios de Taylor.
- Estudiar la existencia y derivabilidad de funciones implícitas.
- Conocer las propiedades de las funciones homogéneas.
- Conocer la noción de integración múltiple. Aplicar los teoremas de Fubini.

### c. Contenidos

---

- Funciones de varias variables.
- Derivación de funciones de varias variables.
- Aplicaciones del Cálculo Diferencial (Teoremas del Cálculo Diferencial).
- Integral múltiple.

### d. Métodos docentes

---

- Lección Magistral.
- Resolución de Problemas.
- Aprendizaje Basado en Problemas.

### e. Plan de trabajo

---



El plan de trabajo se inicia con las clases magistrales en las que se proporcionarán los conocimientos teóricos básicos a los alumnos, así como las indicaciones necesarias para su posterior estudio. Los alumnos dispondrán con anterioridad del material en la plataforma. En las clases prácticas se resolverán problemas que ayuden a la comprensión y asimilación de los contenidos teóricos. Se fomentará la exposición de los resultados tanto de forma individual como en grupo, así como la puesta en común de dudas y dificultades relacionadas con la materia. Se impartirán prácticas de laboratorio en las aulas de informática empleando para ello el software matemático adecuado para aplicar los conocimientos adquiridos tanto en las clases teóricas como en las prácticas.

---

#### f. Evaluación

---

La evaluación correspondiente a este bloque comprende:

- Prácticas con ordenador.
- Pruebas presenciales.
- Ejercicios y actividades complementarias a realizar durante el periodo lectivo.
- Examen final del cuatrimestre (parte correspondiente a este bloque temático).

---

#### g. Bibliografía básica

---

- Burgos Román, Juan de (2008): Cálculo infinitesimal de varias variables. McGraw-Hill, Madrid.
- Sydsaeter, K., Hammond, P.J. (1996): Matemáticas para el Análisis Económico. Prentice-Hall, Madrid.

---

#### h. Bibliografía complementaria

---

- Bradley, G.L., Smith, K.J. (1998): Cálculo de Varias Variables. Prentice-Hall, Madrid.
- Guerrero, F.M., Vázquez. M.J. (1998): Manual de Cálculo Diferencial e Integral para la Economía. Pirámide, Madrid.

---

#### i. Recursos necesarios

---

Pizarra, cañón de proyección, ordenadores, software matemático y para realizar presentaciones; plataforma virtual de aprendizaje cooperativo (Moodle) para tutorías y autoevaluación, textos y manuales de apoyo.

---

### Bloque 3: Programación Matemática

---

Carga de trabajo en créditos ECTS:

---

#### a. Contextualización y justificación

---

Se dota al estudiante de las técnicas matemáticas necesarias que le faciliten la comprensión y el tratamiento de los procesos de optimización en Economía.

---

#### b. Objetivos de aprendizaje

---

Aplicar las condiciones necesarias y suficientes para hallar óptimos de programas sin restricciones y con restricciones de igualdad.



---

### c. Contenidos

Programación Clásica.

---

### d. Métodos docentes

- Lección Magistral.
- Resolución de Problemas.
- Aprendizaje Basado en Problemas.

---

### e. Plan de trabajo

El plan de trabajo se inicia con las clases magistrales en las que se proporcionarán los conocimientos teóricos básicos a los alumnos, así como las indicaciones necesarias para su posterior estudio. Los alumnos dispondrán con anterioridad del material en la plataforma. En las clases prácticas se resolverán problemas que ayuden a la comprensión y asimilación de los contenidos teóricos. Se fomentará la exposición de los resultados tanto de forma individual como en grupo, así como la puesta en común de las dudas y dificultades relacionadas con la asignatura en las horas lectivas. Se impartirán prácticas de laboratorio en las aulas de informática empleando para ello el software matemático adecuado para aplicar los conocimientos adquiridos tanto en las clases teóricas como en las prácticas.

---

### f. Evaluación

La evaluación correspondiente a este bloque comprende:

- Prácticas con ordenador.
- Pruebas presenciales (no eliminatorias).
- Ejercicios y actividades complementarias a realizar durante el curso.
- Examen final del cuatrimestre (parte correspondiente a este bloque temático).

---

### g. Bibliografía básica

- Soto Torres, M.D. (2007): Métodos de Optimización. Delta Publicaciones. Madrid.
- Besada Moráis, M., García Cutrín, F.J., Mirás Calvo, M.A., Vázquez Pampín, C. (2011): Cálculo Diferencial en varias Variables. Cuestiones Tipo Test y Ejercicios Resueltos. Garceta, Madrid.

---

### h. Bibliografía complementaria

- Barbolla, R., Cerdá, E., Sanz, P. (2010): Optimización: Programación Matemática y Aplicaciones a la Economía. Garceta, Madrid.
- Sydsaeter, K., Hammond, P.J. (1996): Matemáticas para el Análisis Económico. Prentice-Hall, Madrid.

---

### i. Recursos necesarios

Pizarra, cañón de proyección, ordenadores, software matemático y para realizar presentaciones; plataforma virtual de aprendizaje cooperativo (Moodle) para tutorías y autoevaluación, textos y manuales de apoyo.



## j. Temporalización

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA A ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Introducción a las Matemática de las Operaciones Financieras	1,1	2,75 semanas
Cálculo Diferencial e Integral de Funciones de Varias Variables	3,25	8,125 semanas
Programación Matemática	1,65	4,125 semanas

## 5. Métodos docentes y principios metodológicos

- Lección Magistral.
- Resolución de Problemas.
- Aprendizaje Basado en Problemas.
- Aprendizaje por ordenador.

## 6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	24	Estudio y trabajo autónomo individual	60
Clases prácticas de aula (A)	20	Estudio y trabajo autónomo grupal	30
Laboratorios (L)	6		
Prácticas externas, clínicas o de campo			
Seminarios (S)	6		
Tutorías grupales (TG)			
Evaluación	4		
<b>Total presencial</b>	<b>60</b>	<b>Total no presencial</b>	<b>90</b>

## 7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Examen final	50%	Se requiere obtener un mínimo de 1 punto sobre 10 puntos.
Pruebas presenciales, ejercicios y actividades complementarias a realizar durante el curso	35%	
Prácticas con ordenador	15%	



#### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:** Será el máximo entre dos valores. El primero será la suma de las calificaciones obtenidas en el examen final más en el apartado de pruebas presenciales y prácticas de ordenador. El segundo es valorar el examen final con el 100% de la calificación.
- **Convocatoria extraordinaria:** Será el máximo entre dos valores. El primero será la suma de las calificaciones obtenidas en el examen final más en el apartado de pruebas presenciales y prácticas de ordenador. El segundo es valorar el examen final con el 100% de la calificación.
  - En cualquiera de las dos convocatorias, para aprobar la asignatura se deberá obtener una calificación final mínima de 5 puntos sobre 10.

#### 8. Consideraciones finales

