

## GUÍA DOCENTE

### DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **MÉTODOS MATEMÁTICOS**

Código: 100145

Plan de estudios: **GRADO DE ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS** Curso:

Denominación del módulo al que pertenece: OPTATIVIDAD

Materia: OPTATIVIDAD

Carácter: OPTATIVA

Duración: SEGUNDO CUATRIMESTRE

Créditos ECTS: 4.0

Horas de trabajo presencial: 40

Porcentaje de presencialidad: 40.0%

Horas de trabajo no presencial: 60

Plataforma virtual: <http://moodle.uco.es/moodlemap/>

### DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: ROSALES TRISTANCHO, ABEL (Coordinador)

Departamento: MATEMÁTICAS

Área: MATEMÁTICA APLICADA

Ubicación del despacho: Edificio C2: 3ª planta (Campus de Rabanales).

E-Mail: [arosales@uco.es](mailto:arosales@uco.es)

Teléfono: 957212080

### REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

#### Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

#### Recomendaciones

Tener aprobadas las asignaturas Matemáticas y Matemáticas Avanzadas.

### COMPETENCIAS

C54 Conocer técnicas matemáticas utilizadas en las empresas (rel. CB1, CB2, CB5, CU2, CE1, CE3, CE4, CE5, CE7).

### OBJETIVOS

El objetivo básico de la asignatura es proporcionar al estudiante aquellos conocimientos matemáticos que se utilizan en los estudios de Grado en Administración y Dirección de Empresas para que sean capaces de interpretar modelos matemáticos asociados a la Economía y la Empresa. El enfoque de la asignatura es eminentemente práctico, enfatizando en la comprensión y aplicación de algunos modelos de optimización matemática, así como de ciertos tipos de ecuaciones diferenciales y sus aplicaciones en la Economía.

## GUÍA DOCENTE

### CONTENIDOS

#### 1. Contenidos teóricos

##### **Tema I. Optimización de funciones de una variable. Casos prácticos.**

Conceptos básicos.

Extremos de funciones de una variable real.

Optimización.

Aplicaciones a la Economía.

##### **Tema II. Optimización de funciones de varias variables. Casos prácticos.**

Conceptos básicos: vector gradiente, matriz Hessiana.

Extremos de funciones de varias variables reales sin restricciones. Optimización.

Extremos relativos de funciones implícitas.

Aplicaciones a la Economía.

##### **Tema III. Optimización de funciones de varias variables con restricciones de igualdad. Casos prácticos.**

Método de sustitución y método de los multiplicadores de Lagrange.

Análisis de sensibilidad: interpretación económica de los Multiplicadores de Lagrange.

Aplicaciones a la Economía.

##### **Tema IV. Optimización de funciones de varias variables con restricciones de desigualdad. Casos prácticos.**

Conceptos básicos: región factible, curvas de nivel.

Método gráfico de resolución de problemas de optimización de funciones de varias variables con restricciones de desigualdad.

Aplicaciones a la Economía.

##### **Tema V. Ecuaciones diferenciales de primer orden: modelos económicos.**

Ecuaciones diferenciales de variables separables.

Ecuaciones diferenciales homogéneas.

Ecuaciones diferenciales exactas.

Ecuaciones diferenciales lineales.

Aplicaciones a la Economía.

#### 2. Contenidos prácticos

Se realizarán ejercicios relacionados con los contenidos teóricos. En la medida de lo posible, se utilizarán herramientas informáticas como GeoGebra para la resolución de problemas.

### OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Trabajo decente y crecimiento económico

Industria, innovación e infraestructura

Producción y consumo responsables

Alianzas para lograr los objetivos

### METODOLOGÍA

#### **Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales**

Se realizará una adaptación personalizada de acuerdo con el alumnado en esta situación.

## GUÍA DOCENTE

### Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Total
Actividades de evaluación	5	5
Lección magistral	10	10
Resolución de problemas	20	20
Tutorías	5	5
<b>Total horas:</b>	<b>40</b>	<b>40</b>

### Actividades no presenciales

Actividad	Total
Consultas bibliográficas	5
Estudio	20
Problemas	35
<b>Total horas:</b>	<b>60</b>

## MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Ejercicios y problemas - <http://www3.uco.es/moodlemap/>

### Aclaraciones

Todos los materiales estarán disponibles en el curso habilitado en la plataforma Moodle de la UCO.

## EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Resolución de problemas	Supuesto/práctico/discusión caso clínico/discusión trabajo científico
C54	X	X	X
<b>Total (100%)</b>	<b>60%</b>	<b>20%</b>	<b>20%</b>
<b>Nota mínima (*)</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

(\*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

## GUÍA DOCENTE

### Valora la asistencia en la calificación final:

No

### Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Se tendrá en cuenta la asistencia a clase, así como la participación activa en la misma, y la entrega de ejercicios que se propongan a lo largo del curso.

En horario de clase, se harán dos pruebas de conocimientos, eliminatorias para la convocatoria ordinaria de Junio y para la convocatoria ordinaria de Julio, de forma que en dicha convocatoria, cada estudiante se examinará solamente de la parte que no haya superado previamente.

### Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

El método de evaluación será el mismo para todo el alumnado, incluido el de tiempo parcial.

En el caso de alumnado con necesidades educativas especiales, la evaluación se hará de forma personalizada

### Aclaraciones sobre la evaluación de la primera convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

En el caso de las convocatorias extraordinarias reflejadas en el Reglamento de Régimen Académico, se registrarán por los contenidos y criterios de la Guía del curso anterior y podrán acceder a ellas los estudiantes que cumplan los requisitos reflejados en el Reglamento de Régimen Académico de la Universidad de Córdoba.

### Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

*Según el Reglamento de Régimen Académico de la UCO vigente: Se podrá otorgar la mención de M.H. a estudiantes con calificación igual o superior a 9.*

## BIBLIOGRAFIA

### 1. Bibliografía básica

**Barbolla, R. y otros.** Optimización. Aplicaciones a la economía. Prentice Hall.

**Intriligator.** Optimización matemática y Teoría Económica. Prentice Hall.

**Guerrero Casas.** Curso de optimización. Ariel Economía.

**Bermúdez.** Domina sin dificultad Optimización. Ediciones Media.

**Alegre y otros.** Ejercicios resueltos de Matemáticas Empresariales. Ed. AC.

**Arévalo Quijada, M.T. y otros.** Programación Matemática para la Economía. Delta Publicaciones

### 2. Bibliografía complementaria

Ninguna

## CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Criterios de evaluación comunes

Fecha de entrega de trabajos

Realización de actividades

## GUÍA DOCENTE

### CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Lección magistral	Resolución de problemas	Tutorías
1ª Quincena	0,0	2,0	4,0	0,0
2ª Quincena	0,0	2,0	4,0	0,0
3ª Quincena	0,0	2,0	4,0	0,0
4ª Quincena	2,0	0,0	2,0	2,0
5ª Quincena	0,0	2,0	4,0	0,0
6ª Quincena	0,0	2,0	2,0	2,0
7ª Quincena	3,0	0,0	0,0	1,0
<b>Total horas:</b>	<b>5,0</b>	<b>10,0</b>	<b>20,0</b>	<b>5,0</b>

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.

### PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO A

El escenario A, se corresponde con una menor actividad académica presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias de distanciamiento interpersonal que limite el aforo permitido en las aulas.

### METODOLOGÍA

#### Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario A

Se adoptará un sistema multimodal o híbrido de enseñanza que combine, en todo lo posible, las clases presenciales en aula y las clases presenciales por videoconferencia (sesiones síncronas) que se impartirán en el horario aprobado por el Centro. La distribución temporal de las actividades que se llevarán a cabo de forma presencial en aula y presencial por videoconferencia estará determinado por el Centro en función del aforo permitido en los espacios docentes y las medidas sanitarias de distanciamiento interpersonal que estén vigentes en cada momento.

Las actividades planificadas para el desarrollo de la asignatura se llevarán a cabo de manera presencial, ya sea en el aula o a través de videoconferencia.

## GUÍA DOCENTE

## EVALUACIÓN

Competencias	Informes/memorias de prácticas	Resolución de problemas	Supuesto práctico/discusión caso clínico/discusión trabajo científico
C54	X	X	X
<b>Total (100%)</b>	<b>20%</b>	<b>60%</b>	<b>20%</b>
<b>Nota mínima (*)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

(\*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

**Valora la asistencia en la calificación final (Escenario A):**

No

**Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación (Escenario A):**

A lo largo del cuatrimestre se propondrán una serie de prácticas, formadas por cuestiones teóricas o problemas, cuya resolución podrá ser en horario de clase o en un plazo determinado para su posterior entrega. La evaluación correspondiente a estas actividades corresponde con "Informes/memorias de prácticas" con un peso del 20% de la calificación final.

Para la parte correspondiente a "Supuesto práctico/discusión caso clínico/ discusión trabajo científico", cuyo peso es del 20% de la calificación final, se realizará un trabajo sobre cierto caso teórico o práctico relacionado con los contenidos que se tratan en la asignatura. La fecha de entrega y de la posible presentación en clase se anunciará con antelación, aunque previsiblemente se llevará a cabo en la segunda mitad del cuatrimestre. Atendiendo a la situación del momento y al número de alumnos y alumnas, se podrá realizar individualmente o en grupo, según los criterios de los profesores y profesoras de la asignatura.

Por último, la parte correspondiente a "Resolución de problemas" se dividirá en una prueba intermedia de problemas y otra prueba final de las mismas características. La primera prueba intermedia, que se realizará aproximadamente entre los meses de marzo y abril, contará con un peso del 20% y tendrá carácter eliminatorio. La prueba final se realizará aproximadamente en la última semana de clase y contará con un peso del 40% de la calificación final.

En la fecha oficial de examen fijada en el calendario académico, el alumnado podrá recuperar aquellas pruebas de evaluación continua no superadas, siempre y cuando se haya presentado a las mismas en el periodo lectivo.

En el caso de las convocatorias extraordinarias reflejadas en el Reglamento de Régimen Académico, se registrarán por los contenidos y criterios de la Guía del curso anterior y podrán acceder a ellas los estudiantes que cumplan los requisitos reflejados en el Reglamento de Régimen Académico de la Universidad de Córdoba.

**Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales (Escenario A):**

El método de evaluación del Escenario A, al no contemplar la obligatoriedad de asistir a clase, se aplicará a todo el alumnado de 1ª matrícula, tiempo parcial o de 2ª matrícula y posteriores.

En el caso de alumnado con necesidades educativas especiales, la evaluación se hará de forma personalizada

## GUÍA DOCENTE

### PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO B

El escenario B, contempla la suspensión de la actividad presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias.

### METODOLOGÍA

#### Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario B

La actividad docente presencial se llevará a cabo por videoconferencia (sesiones síncronas) en el horario aprobado por el Centro. Se propondrán actividades alternativas para los grupos reducidos que garanticen la adquisición de las competencias de esa asignatura.

Las actividades planificadas para el desarrollo de la asignatura se llevarán a cabo a través de videoconferencia.

### EVALUACIÓN

Competencias	Informes/memorias de prácticas	Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas
C54	X	X	X
<b>Total (100%)</b>	<b>20%</b>	<b>20%</b>	<b>60%</b>
<b>Nota mínima (*)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

(\*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Herramientas Moodle	Informes/memorias de prácticas	Prácticas de laboratorio	Resolución de problemas
Chat	X		
Cuestionario		X	X
Pruebas simultáneas por videoconferencia		X	X
Tarea	X	X	X
Videoconferencia		X	X

#### Valora la asistencia en la calificación final (Escenario B):

No

## GUÍA DOCENTE

### **Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación (Escenario B):**

A lo largo del cuatrimestre se propondrán una serie de prácticas, formadas por cuestiones teóricas o problemas, cuya resolución podrá ser en horario de clase o en un plazo determinado para su posterior entrega. La evaluación correspondiente a estas actividades corresponde con "Informes/memorias de prácticas" con un peso del 20% de la calificación final. La entrega se realizará, preferentemente, por la herramienta "Tarea" de Moodle y se podrá utilizar la herramienta "Chat" para plantear cualquier tipo de duda al profesorado dentro del plazo de resolución de dichas prácticas.

En el escenario B, se sustituye el "Supuesto práctico/discusión caso clínico/ discusión trabajo científico" planteado en el escenario A, por una prueba de cuestiones, de carácter práctico y teórico, cuya realización se llevará a cabo en una fecha fijada con antelación. Esta prueba de cuestiones se corresponderá con la herramienta de evaluación "Prácticas de laboratorio" y contará con un 20% de la calificación final de la asignatura. Para la misma se podrá utilizar, según las características de la prueba, la herramienta "Cuestionario" de Moodle y se podrá utilizar la herramienta "Videoconferencia" durante las horas de realización de la misma.

Por último, la parte correspondiente a "Resolución de problemas" se dividirá en una prueba intermedia de problemas y otra prueba final de las mismas características. La primera prueba intermedia, que se realizará aproximadamente entre los meses de marzo y abril, contará con un peso del 20% y tendrá carácter eliminatorio. La prueba final se realizará aproximadamente en la última semana de clase y contará con un peso del 40% de la calificación final. En caso de que no se puedan llevar a cabo de forma presencial, se utilizarán herramientas del tipo "Cuestionario", "Tarea" o "Pruebas simultáneas por videoconferencia" para su realización.

En la fecha oficial de examen fijada en el calendario académico, el alumnado podrá recuperar aquellas pruebas de evaluación continua no superadas, siempre y cuando se haya presentado a las mismas en el periodo lectivo.

En el caso de las convocatorias extraordinarias reflejadas en el Reglamento de Régimen Académico, se registrarán por los contenidos y criterios de la Guía del curso anterior y podrán acceder a ellas los estudiantes que cumplan los requisitos reflejados en el Reglamento de Régimen Académico de la Universidad de Córdoba.

### **Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales (Escenario B):**

El método de evaluación del Escenario B, al tratarse de una adaptación completamente online, se aplicará a todo el alumnado de 1ª matrícula, tiempo parcial o de 2ª matrícula y posteriores, ya que el mecanismo no contempla la asistencia a clase.

En el caso de alumnado con necesidades educativas especiales, la evaluación se hará de forma personalizada.