

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Métodos Cuantitativos	Matemáticas para la Economía II	2º	1º	6	Obligatoria
PROFESORES ⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<p><u>Teoría:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Lidia Fernández Rodríguez: grupos A y B José Miguel Alonso Alonso: grupos C y D <p><u>Prácticas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Lidia Fernández Rodríguez José Miguel Alonso Alonso Joaquín Sánchez Lara <p>Coordinador: José Miguel Alonso Alonso</p>			<p>Dpto. Matemática Aplicada en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.</p> <p>Despachos: B01, B03, B06.</p> <p>Teléfonos: 958241934, 958248343, 958248293</p> <p>Correos electrónicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> lidiafr@ugr.es jmaa@ugr.es jslara@ugr.es 		
			<p>HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS⁽¹⁾</p>		
			<p>Disponible en:</p> <ul style="list-style-type: none"> http://mateapli.ugr.es/ <p>y en la plataforma:</p> <ul style="list-style-type: none"> http://vvv.ugr.es 		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Economía			Grado en Administración y Dirección de Empresas. Grado en Finanzas y Contabilidad. Grado en Marketing e Investigación de Mercados.		

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente
 (∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" ([http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/!](http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/))



UNIVERSIDAD DE GRANADA

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: MIGUEL ANGEL PIÑAR GONZALEZ Director/a de Departamento

Sello de tiempo: 19/05/2019 21:14:26 Página: 1 / 6



ZTbZ9jO5bQU2wLuXvpgacX5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)
Tener cursadas las asignaturas de Matemáticas y Matemáticas para la Economía 1 del Grado de Economía o Matemáticas Empresariales del Grado de Administración y Dirección de Empresas.
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)
<ul style="list-style-type: none"> • Programas con restricciones de igualdad. Método de los multiplicadores de Lagrange. Interpretación económica. • Programas con restricciones de desigualdad. Condiciones de Kuhn-Tucker. Interpretación económica de los multiplicadores. • Programación Lineal. Algoritmo del símplex. Análisis de post-optimización y sensibilidad. • Ecuaciones en diferencias y ecuaciones diferenciales de orden superior. Criterios de estabilidad.
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS
<p><u>Competencias generales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • CG2 - Habilidad de comprensión cognitiva. • CG3 - Capacidad de análisis y síntesis. • CG4 - Capacidad de organización y planificación. • CG8 - Capacidad para la resolución de problemas. • CG9 - Capacidad para la toma de decisiones. • CG16 - Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico. • CG17 - Capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo. • CG18 - Capacidad de adaptación a nuevas situaciones. • CG19 - Creatividad o habilidad para generar nuevas ideas. <p><u>Competencias básicas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio. • CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio. • CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética. • CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. <p><u>Competencias transversales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • CT1 - A través del conocimiento y aplicación de los conceptos aprendidos en el grado, ser capaz de identificar y anticipar problemas económicos relevantes en relación con la asignación de recursos en general, tanto en el



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: MIGUEL ANGEL PIÑAR GONZALEZ Director/a de Departamento

Sello de tiempo: 19/05/2019 21:14:26 Página: 2 / 6



ZTbZ9jO5bQU2wLuXvpgacX5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

ámbito privado como en el público.

- CT2 - Conocer, comprender y aplicar los distintos modelos económicos para aportar racionalidad al análisis y a la descripción de cualquier aspecto de la realidad y ser capaz de conocer los criterios de elección económica de los distintos agentes que conforman la sociedad. Competencias específicas:
- CE22 - Aportar racionalidad al análisis y a la descripción de cualquier aspecto de la realidad económica.
- CE23 - Evaluar consecuencias de distintas alternativas de acción y seleccionar las mejores dados los objetivos.
- CE37 - Optimización matemática.
- CE52 - Conocer, comprender y aplicar los distintos métodos de Optimización Matemática y algunos de los principales modelos dinámicos en Economía.
- CE50 - Adquirir destreza en la resolución de problemas de optimización en el campo económico .
- CE51 - Conocer las técnicas de cálculo diferencial e integral en varias variables y su aplicación al análisis económico.
- CE55 - Conocer y manejar programas informáticos de optimización genéricos y también específicos de programación lineal.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Resolver programas con restricciones de igualdad mediante el método de sustitución y mediante el método de los multiplicadores de Lagrange.
- Aplicar el método de los multiplicadores de Kuhn-Tucker para resolver programas con restricciones de desigualdad.
- Comprender la interpretación económica de los multiplicadores.
- Comprender la utilidad del teorema de Weierstrass y la implicación de la coercividad en la existencia de solución de los problemas de optimización.
- Reconocer las funciones cuadráticas y las funciones con variables separadas que son coercivas.
- Aplicar el método del simplex para resolver programas lineales.
- Resolver problemas de planificación de producción, de dieta, etc.
- Analizar la sensibilidad de un programa lineal.
- Resolver ecuaciones en diferencias lineales.
- Resolver ecuaciones diferenciales lineales.
- Conocer criterios de estabilidad para sistemas dinámicos.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- **Tema 1.** Introducción a los sistemas dinámicos.
Ecuaciones diferenciales ordinarias. Diagrama de fases para ecuaciones escalares autónomas. Ecuaciones diferenciales lineales. Estabilidad.
Ecuaciones en diferencias. Ecuaciones escalares autónomas. Ecuaciones en diferencias lineales. Estabilidad.
- **Tema 2.** Programación lineal.
Método del Simplex y método de las dos fases.
Problemas económicos típicos: producción y dieta.
Análisis de sensibilidad o postóptimo.
- **Tema 3.** Optimización con restricciones de igualdad.



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: MIGUEL ANGEL PIÑAR GONZALEZ Director/a de Departamento

Sello de tiempo: 19/05/2019 21:14:26 Página: 3 / 6



ZTbZ9jO5bQU2wLuXvpgacX5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

Teorema de Weierstrass. Funciones coercivas.
Método de los multiplicadores de Lagrange.
Interpretación de los multiplicadores.

- **Tema 4.** Optimización con restricciones de desigualdad.
Método de los multiplicadores de Karush-Kuhn-Tucker.
Interpretación de los multiplicadores.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- ARRANZ PEREZ, GARCILLAN Y OTROS, Ejercicios resueltos de Matemáticas para la Economía. Optimización y Operaciones financieras. Ed. AC, 1998.
- ÁLVAREZ DE MORALES, M. Y FORTES, M. A., Matemáticas Empresariales. Ed. Godel Impresiones Digitales S.L., 2009.
- GANDOLFO, G., Economic Dynamics, ED. Springer, 2010.
- GARCIA, J., MARTINEZ, C. Y RODRIGUEZ M.L., Optimización Matemática aplicada a la Economía. Ed. Godel Impresiones Digitales S.L., 2009.
- STEWART, J. Cálculo Multivariante. Ed. Thomson, 2002.
- ZILL, D.G. Ecuaciones diferenciales con Aplicaciones. Ed. Grupo Iberoamérica. 1988

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- ALEGRE, P. Y OTROS, Ejercicios resueltos de Matemáticas Empresariales 2. Ed. AC, 1993.
- BARBOLLA, S., CERDÁ, E. Y SANZ, P., Optimización (cuestiones, ejercicios y aplicaciones a la economía). Ed. Prentice Hall 2000.
- BORRELL, J., Métodos matemáticos de la Economía: Programación matemática. Ed. Pirámide, 1987.
- CABALLERO, R., CALDERON, S. Y OTROS, Matemáticas aplicadas a la economía y a la empresa. Ed. Pirámide, 1993.
- CHIANG, Métodos fundamentales en Economía Matemática. Ed. McGraw-Hill, 2006.
- DIAZ, A., NOVO, V. Y PERÁN, J., Optimización. Casos prácticos. UNED Ediciones, 2000.
- GARCÍA CABELLO J., Cálculo Diferencial de las Ciencias Económicas. Ed. Delta Publicaciones 2008.
- GASS, S.I, Programación lineal. Ed. Cecsca, 1978.
- HAEUSSLER, E. Y PAUL, E., Matemáticas para la Administración, Economía, Ciencias Sociales y de la Vida. Ed. Prentice Hall, 1997.
- PERIS, J.E. Y CARBONELL, L., Problemas de matemáticas para economistas. Ed. Ariel Economía, 1986.
- SOTO, M.D., Métodos de Optimización. Ed. Delta publicaciones, 2007.

ENLACES RECOMENDADOS

- Página web del portal docente Matemaplí : <http://vvv.ugr.es>
- Página web del departamento de Matemática Aplicada : <http://mateapli.ugr.es/>



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: MIGUEL ANGEL PIÑAR GONZALEZ Director/a de Departamento

Sello de tiempo: 19/05/2019 21:14:26 Página: 4 / 6



ZTbZ9jO5bQU2wLuXvpgacX5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

METODOLOGÍA DOCENTE

- Docencia presencial en el aula.
- Estudio individualizado del alumno, búsqueda, consulta y tratamiento de información.
- Resolución de problemas y casos prácticos.
- Realización de trabajos y/o exposiciones.
- Tutorías individuales y/o colectivas.
- Pruebas online.

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Atendiendo a la Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada (puede consultarse en [http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr71/ncg712/!](http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr71/ncg712/)), para esta asignatura se propone tanto una evaluación continua como otra única final.

Por defecto, todos los alumnos seguirán el sistema de evaluación continua, salvo que indiquen lo contrario en tiempo y forma al Director del Departamento (Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada).

- **Actividades (A):** se realizarán varias pruebas con las que se valorará el trabajo continuado del alumno. La pruebas pueden ser: realización de ejercicios en clase, prácticas con ordenador, pruebas de nivel, exámenes virtuales, trabajos, ... Tiene un valor de 1 punto, pero la no realización de las actividades podrá tener puntuación negativa.
- **Examen parcial 1 (P1):** es una prueba presencial escrita que normalmente tiene dos partes y una de las partes es práctica. Tiene un valor de 2 puntos (*).
- **Examen parcial 2 (P2):** es una prueba presencial escrita que normalmente tiene dos partes y una de las partes es práctica. Tiene un valor de 2 puntos (*).
- **Examen final (F):** es una prueba presencial escrita sobre los contenidos de la asignatura. Tiene un valor de 5 puntos.

(* Los exámenes podrán ser diferentes en función de la participación de cada alumno en las actividades realizadas.

La nota final será la suma de las cuatro notas anteriores:

$$N = A + P1 + P2 + F$$

En el siguiente cuadro se indican los valores absolutos y relativos de cada una de las notas

Nota	A	P1	P2	F
Valor máximo	1	2	2	5
Porcentaje sobre la calificación final	10%	20%	20%	50%



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: MIGUEL ANGEL PIÑAR GONZALEZ Director/a de Departamento

Sello de tiempo: 19/05/2019 21:14:26 Página: 5 / 6



ZTbZ9jO5bQU2wLuXvpgacX5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL Y DE LA EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA ESTABLECIDAS EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

- Una única prueba presencial escrita sobre los contenidos teóricos y prácticos del temario de la asignatura.

INFORMACIÓN ADICIONAL



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: MIGUEL ANGEL PIÑAR GONZALEZ Director/a de Departamento

Sello de tiempo: 19/05/2019 21:14:26 Página: 6 / 6



ZTbZ9jO5bQU2wLuXvpgacX5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.