

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación básica en Ciencias Económicas y Empresariales	Matemáticas	1º	1º	6	Básica
PROFESORES <sup>(1)</sup>			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupo A: María Álvarez de Morales Mercado.</li> <li>• Grupo B: Olga Valenzuela Cansino.</li> <li>• Grupos C y D: Philippe Bechouche</li> <li>• Coordinadora de la asignatura: María Álvarez de Morales Mercado</li> </ul>			-Dpto. de Matemática Aplicada, FCEE. Despacho B 04 alvarezd%arroba\$ugr.es -Dpto. de Matemática Aplicada, FCEE. Despacho B 02 y E.T.S.I. de Edificación. Despacho 26. 5ª Planta. olgavc%arroba\$ugr.es -Dpto. de Matemática Aplicada, FCEE. Despacho B 02 phbe%arroba\$ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS <sup>(1)</sup>		
			Disponible en <a href="http://www.ugr.es/~mateapli">http://www.ugr.es/~mateapli</a>		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Economía					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matemáticas de los niveles de aprendizaje preuniversitarios</li> </ul>					

<sup>1</sup> 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/ngc7121/!](http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/))



## BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

- Series numéricas. Series geométricas.
- Cálculo diferencial de funciones reales de una variable.
- Optimización de funciones de una variable.
- Cálculo integral de funciones reales de una variable.
- Matrices y determinantes. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
- Diagonalización de matrices.

## COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

### Generales:

- 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.
- CG24: Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

### Básicas:

- 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.

### Específicas:

- CE11: Conocer y aplicar los conceptos básicos de Matemáticas.
- CE12: Utilizar las herramientas adecuadas del Álgebra Lineal y del Cálculo Diferencial en el análisis económico.
- CE13: Aprender métodos de integración y su aplicación al campo económico-empresarial.
- CE14: Conocer las series numéricas y aprender a calcular el valor de la suma en las series geométricas.



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

Página 2

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
grados.ugr.es

Firmado por: MIGUEL ANGEL PIÑAR GONZALEZ Director de Departamento

Sello de tiempo: 20/05/2018 13:02:44 Página: 2 / 6



sNsnZsv+8iRt36tNhJxgC35CKCJ3NmbA

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.

## OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Adquisición de las técnicas básicas de las Matemáticas.
- Capacidad de plantear con lenguaje matemático un problema económico-empresarial.
- Relacionar los conocimientos adquiridos con los conceptos típicos de otras materias de la titulación (Estadística, Teoría Económica, Contabilidad, etc.).
- Resolución de problemas planteados en el ámbito económico-empresarial usando las técnicas matemáticas más adecuadas.
- Analizar cuantitativamente la realidad económico-empresarial.
- Calcular el valor de las sumas en las series geométricas.
- Interpretar adecuadamente las gráficas de funciones de una variable.
- Calcular derivadas y primitivas de las funciones elementales.
- Resolver problemas de optimización de funciones de una variable.
- Resolver simbólicamente ecuaciones matriciales abstractas.
- Calcular determinantes de matrices cuadradas de dimensión baja.
- Calcular las matrices inversas de las matrices regulares de dimensión baja.
- Calcular e interpretar los valores propios y los vectores propios de matrices cuadradas.
- Aplicar los conocimientos abstractos a problemas formulados con terminología económica.

## TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

### TEMARIO TEÓRICO:

#### 1. Conceptos básicos sobre funciones de una variable

- 1.1. Intervalos. Dominio e imagen de una función.
- 1.2. Funciones elementales. Propiedades.
- 1.3. Funciones en Economía: oferta, demanda, ingresos, costes, beneficios, utilidad.
- 1.4. Límite de una función en un punto. Continuidad.
- 1.5. Teorema de Bolzano. Aplicaciones.

#### 2. Cálculo diferencial e integral de funciones de una variable

- 2.1. Derivabilidad: interpretaciones y aplicaciones.
- 2.2. Derivadas de las funciones elementales. Reglas de derivación.
- 2.3. Cálculo de primitivas.
- 2.4. Integral definida. Regla de Barrow.

#### 3. Optimización de funciones de una variable

- 3.1. Crecimiento y decrecimiento. Concavidad y convexidad.
- 3.2. Extremos relativos y extremos absolutos. Teorema de Weierstrass.

#### 4. Conceptos básicos sobre matrices

- 4.1. Generalidades sobre matrices: notación, operaciones y propiedades.
- 4.2. Cálculo de determinantes.
- 4.3. Cálculo de matrices inversas.

#### 5. Sistemas de ecuaciones lineales

- 5.1. Reducción de matrices. Rango de una matriz.
- 5.2. Método de Gauss.



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

Página 3

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
grados.ugr.es

Firmado por: MIGUEL ANGEL PIÑAR GONZALEZ Director de Departamento

Sello de tiempo: 20/05/2018 13:02:44 Página: 3 / 6



sNsnZsv+8iRt36tNhJxgC35CKCJ3NmbA

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.

- 5.3. Teorema de Rouché- Fröbenius.  
5.4. Sistemas homogéneos.

**6. Diagonalización de matrices por semejanza**

- 6.1. Determinación de valores propios y vectores propios de una matriz.  
6.2. Matrices equivalentes y matrices de paso. Diagonalización.  
6.3. Interpretaciones y aplicaciones económicas.

**7. Sucesiones y series de números reales**

- 7.1. Sucesiones de números reales, operadores sobre sucesiones, sucesiones aritméticas y geométricas.  
7.2. Series de números reales, convergencia y criterios de convergencia.  
7.3. Sumas de series geométricas.

TEMARIO PRÁCTICO:  
Seminarios/Talleres:

Se realizará al menos un seminario, cuyos contenidos serán elegidos, entre los siguientes:

- Seminario 1: Ecuaciones de la oferta y la demanda. Regiones de beneficios.  
Seminario 2: Aproximación de funciones mediante polinomios de Taylor.  
Seminario 3: Optimización de funciones típicas de la economía.

Prácticas de Ordenador:

- Práctica 1. Representación de funciones de una variable. Derivación e integración de funciones.  
Práctica 2. Operaciones con matrices. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Diagonalización de matrices.

**BIBLIOGRAFÍA**

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Álvarez de Morales Mercado, M. y Fortes Escalona, M.A. *Matemáticas empresariales*. Ed. Copycentro. (2008).
- Álvarez de Morales Mercado, M. y Fortes Escalona, M.A., *Matemáticas para Economía y Administración y Dirección de Empresas*, Ed. Godel (2016).
- García Cabello J. *Matemáticas imprescindibles en la Administración de empresas: Ejemplos prácticos y aplicaciones*. Ed. Fleming, (2016).
- Haeussler J.R y Paul R.S. *Matemáticas para Administración, Economía, Ciencias Sociales y de la Vida*. Ed. Prentice Hall.
- Larson, R B., R P. Hostetler y B. H. Edwards. *Cálculo y geometría analítica*. Vol. I (9 Ed.) Mc-Graw-Hill, Madrid, (2011).
- Merino, L. M. y E. Santos. *Algebra Lineal con métodos elementales*. Ed. Thomson, (2006).
- Stewart J. *Cálculo Diferencial e integral*. Ed. Thomson.
- Sydsaeter, K., Hammond, P.J., *Matemáticas para el Análisis Económico*. Ed. Prentice Hall.
- Zill, D. y Wright, W. *Cálculo de una variable*. Mc Graw Hill, (2011)



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

Página 4

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
grados.ugr.es

Firmado por: MIGUEL ANGEL PIÑAR GONZALEZ Director de Departamento

Sello de tiempo: 20/05/2018 13:02:44 Página: 4 / 6



sNsnZsv+8iRt36tNhJxgC35CKCJ3NmbA

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.

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**

- Alegre P. y otros. *Matemáticas Empresariales*. Ed. AC.
- Balbás A. y otros. *Análisis Matemático para la Economía* (I y II). Ed. AC.
- Caballero R. y otros. *Matemáticas Aplicadas a la Economía y la Empresa*. Ed. Pirámide.

**ENLACES RECOMENDADOS**

Plataforma docente MATEMAPLI: <http://vvv.ugr.es>  
Departamento de Matemática Aplicada: <http://www.ugr.es/~mateapli>

**METODOLOGÍA DOCENTE**

La metodología docente a seguir en la materia constará de:

- Un 30% de docencia presencial en el aula (45 h.).
- Un 60% de estudio individualizado del alumno, búsqueda, consulta y tratamiento de información, resolución de problemas y casos prácticos y realización de trabajos y exposiciones (90h.).
- Un 10% para tutorías individuales y/o colectivas y evaluación (15h).

La docencia presencial teórica consistirá en la presentación en el aula de los conceptos y contenidos fundamentales propuestos en el programa, diálogo interactivo sobre los mismos y aclaración de dudas. Las actividades prácticas desarrolladas en clase y en el aula de informática, son imprescindibles para la comprensión de la enseñanza teórica y consistirán en la resolución de problemas y supuestos prácticos, así como en la realización de lecturas, y alguna exposición y debate.

En los trabajos dirigidos, a través de tutorías individualizadas y/o en grupo, el profesor hará un seguimiento del alumno para que asimile correctamente los contenidos y adquiera las competencias de la materia.

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

**1) Convocatoria Ordinaria.**

El sistema de evaluación es preferentemente de evaluación continua, no obstante el alumno podrá solicitar la evaluación única final de acuerdo con la "Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada (art. 8)" (aprobada por el Consejo de Gobierno, el 26 de octubre de 2016).

La **evaluación continua** de la asignatura consistirá en:

- a) Tres pruebas parciales distribuidas a lo largo del curso. Estos exámenes no serán eliminatorios y se incluirán cuestiones relacionadas con el temario teórico y práctico de la asignatura, incluyendo preguntas relativas a los seminarios y a las prácticas de ordenador. Cada una de estas tres pruebas tendrá un valor máximo de 1 punto.
- b) Se realizará un examen final escrito cuya puntuación máxima será de 7 puntos. La fecha de realización de este examen será la fijada por la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.

La **calificación final** de la asignatura en la convocatoria ordinaria, siguiendo la evaluación continua, será la suma de todas las notas obtenidas durante el curso académico (Tres notas parciales + Examen final).



**UNIVERSIDAD  
DE GRANADA**

Página 5

**INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR**  
[grados.ugr.es](http://grados.ugr.es)

Firmado por: MIGUEL ANGEL PIÑAR GONZALEZ Director de Departamento

Sello de tiempo: 20/05/2018 13:02:44 Página: 5 / 6



sNsnZsv+8iRt36tNhJxgC35CKCJ3NmbA

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.

<p>El alumno que no se presente al examen final puntuado sobre 7, tendrá una calificación de “No presentado”.</p> <p>Aquellos alumnos que no hayan podido solicitar en tiempo y forma la evaluación única final y que además, por motivos debidamente justificados, no hayan podido presentarse al menos al 50% de las pruebas parciales de la evaluación continua, podrán realizar un examen final puntuado sobre 10, sujeto a la aprobación del profesor.</p> <p><b>2) Convocatoria Extraordinaria.</b></p> <p>Se hará un único examen escrito cuya nota máxima será de 10 puntos. El alumno que haya obtenido una nota igual o superior a 5 puntos en el examen, estará aprobado en dicha convocatoria y suspenso en caso contrario. El alumno que no se presente a este examen tendrá una calificación de “No presentado”.</p> <p>La fecha de realización de este examen será la fijada por la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.</p>
<p>DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA “NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA”</p>
<p>La <b>evaluación única final</b>, a la que el alumno puede acogerse en los casos indicados en la “Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada”, se basará sólo en un examen escrito, que se realizará en la fecha de la convocatoria ordinaria de evaluación del primer semestre, fijada por la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. La puntuación máxima será de 10 puntos.</p> <p>El alumno que haya solicitado la evaluación única final pero no se presente a este examen tendrá la calificación de “No Presentado”.</p>
<p>INFORMACIÓN ADICIONAL</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Portal docente <b>Matemapli</b> al que acceden los alumnos mediante su nombre de usuario y contraseña.</li> <li>- Las guías didácticas desarrollarán de manera pormenorizada los temarios, cronogramas, metodología y evaluación.</li> </ul> <p>“Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada”  <a href="http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes%21">http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr112/_doc/examenes%21</a> (Ver Artículo 8).</p>

<p>Firmado por: MIGUEL ANGEL PIÑAR GONZALEZ    Director de Departamento</p> <p>Sello de tiempo: 20/05/2018 13:02:44    Página: 6 / 6</p>
 sNsnZsv+8iRt36tNhJxgC35CKCJ3NmbA
<p>La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <a href="https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp">https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp</a> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.</p>