

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2015-2016

Identificación y características de la asignatura			
Código	500003	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	MATEMÁTICAS		
Denominación (inglés)	MATHEMATICS		
Titulaciones	GRADO ADE DOBLE GRADO ADE-DERECHO DOBLE GRADO ADE-RELACIONES LABORALES Y RECURSOS HUMANOS DOBLE GRADO ADE-ECONOMÍA GRADO ECONOMÍA		
Centro	Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales		
Semestre	1º	Carácter	Formación Básica
Módulo	Básico		
Materia	Matemáticas		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Ma DE LOS ÁNGELES BLANCO SANDÍA	59	mablanca@unex.es	G. ADE (GRUPO M y T,), G. ECO, DG. ADE-ECO-RRLL y RRHH
PAULA INMACULADA CORCHO SÁNCHEZ	57	pcorcho@unex.es	G. ADE (GRUPO M) DG. ADE-DERECHO y DG. ADE-ECO-RRLL y RRHH
Ma DEL MAR GUERRERO MANZANO	58	marguerm@unex.es	G. ADE (GRUPO M)
LUCIANO NOGALES GUILLÉN	69	lnogales@unex.es	G. ADE (GRUPOS T)
Área de conocimiento	METODOS CUANTITATIVOS PARA LA ECONOMÍA Y LA EMPRESA		
Departamento	ECONOMÍA		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	PAULA CORCHO SÁNCHEZ		

<b>Competencias*</b>
<b>COMPETENCIAS ADE</b>
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.
CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CG2: Capacidad para aportar racionalidad al análisis y a la descripción de cualquier aspecto de la realidad empresarial.
CG3: Capacidad para aplicar al análisis de los problemas empresariales criterios profesionales basados en el manejo de instrumentos técnicos.
CT3: Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
CT6: Habilidad para analizar y buscar información proveniente de fuentes diversas.
CT7: Capacidad para la resolución de problemas.
CT9: Capacidad para trabajar en equipo.
CT17: Capacidad de aprendizaje autónomo.
CT18: Capacidad de adaptación a nuevas situaciones.
CT19: Creatividad.
CT20: Liderazgo.
CT22: Motivación y compromiso por la calidad.
CE9: Identificar y saber emplear metodología básica e instrumentos de naturaleza cuantitativa precisas para el diagnóstico, análisis y planificación empresarial, así como para el estudio de la información empresarial y de su entorno económico y social.
<b>COMPETENCIAS ECO</b>
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.

\* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

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.
CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CG1: Capacidad para identificar y anticipar problemas económicos relevantes, tanto en el ámbito privado como en el público, de discutir las alternativas de resolución y de seleccionar las más adecuadas.
CG2: Capacidad para aportar racionalidad al análisis y a la descripción de cualquier aspecto de la realidad económica.
CG3: Capacidad para aplicar al análisis de los problemas económicos criterios profesionales basados en el manejo de instrumentos técnicos.
CT1: Conocimientos de informática y dominio de las TIC.
CT2: Capacidad de comunicación oral y escrita en lengua castellana.
CT4: Capacidad de gestionar, analizar y sintetizar la información.
CT5: Capacidad de trabajar en equipo.
CT6: Capacidad para trabajar en entornos dinámicos y diversos (multicultural y/o multidisciplinar)
CT8: Capacidad de aprendizaje autónomo.
CT9: Capacidad para el razonamiento crítico y autocrítico.
CT10: Capacidad para la resolución de problemas.
CT11: Capacidad para la toma de decisiones.
CE4: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las matemáticas.
<b>Contenidos</b>
<b>Breve descripción del contenido*</b>
Conocimientos básicos de Álgebra y Cálculo. Matrices y determinantes. Sistemas de ecuaciones. Formas cuadráticas. Sucesiones y series numéricas. Funciones de n-variables. Derivación. Integración.
<b>Temario de la asignatura</b>
<b>Tema 1: FUNCIONES REALES DE N-VARIABLES REALES.</b>
<b>Contenidos teóricos:</b>
1.1. Funciones reales de n-variables.
1.2. Concepto de límite.
1.3. Continuidad de una función.
1.4. Representación de modelos económicos a través de funciones.
<b>Contenidos prácticos:</b>
Ejercicios y problemas de aplicación de los conceptos teóricos. Modelización matemática de situaciones económicas. Resolución de problemas económicos utilizando funciones reales de n-variables. Interpretación económica de los conceptos y operaciones realizadas en el tema.
<b>Metodología:</b> Leer epígrafe "Metodologías docentes".
<b>Tema 2: CÁLCULO DIFERENCIAL DE FUNCIONES DE N-VARIABLES.</b>

**Contenidos teóricos:**

- 2.1. Concepto e interpretación de derivada en un punto.
- 2.2. Función derivada. Reglas de derivación. Tabla de derivadas.
- 2.3. Funciones compuestas, implícitas y homogéneas.
- 2.4. Diferencial de una función.
- 2.5. Aplicaciones de la derivada: Análisis Marginal, Elasticidad y Crecimiento.

**Contenidos prácticos:**

Ejercicios y problemas de aplicación de los conceptos teóricos. Modelización matemática de situaciones económicas. Resolución de problemas económicos utilizando el cálculo diferencial de funciones de n-variables. Interpretación económica de los conceptos y operaciones realizadas en el tema. Realización de la prueba de evaluación de derivación y comentarios a la misma.

**Metodología:** Leer epígrafe "Metodologías docentes".

**Tema 3: CÁLCULO INTEGRAL DE FUNCIONES DE N-VARIABLES.**

**Contenidos teóricos:**

- 3.1. Definición de integral indefinida. Propiedades
- 3.2. Métodos de integración.
- 3.3. Integral definida.

**Contenidos prácticos:**

Ejercicios y problemas de aplicación de los conceptos teóricos. Modelización matemática de situaciones económicas. Resolución de problemas económicos utilizando el cálculo integral de funciones de n-variables. Interpretación económica de los conceptos y operaciones realizadas en el tema.

**Metodología:** Leer epígrafe "Metodologías docentes".

**Tema 4: SUCESIONES Y SERIES DE NÚMEROS REALES.**

**Contenidos teóricos:**

- 4.1. Concepto y límite de una sucesión.
- 4.2. Series numéricas.

**Contenidos prácticos:**

Ejercicios y problemas de aplicación de los conceptos teóricos. Modelización matemática de situaciones económicas. Resolución de problemas económicos que impliquen el uso de sucesiones y series numéricas.

Realización de evaluación de los temas 1, 2, 3 y 4. Comentarios de la prueba de evaluación.

**Metodología:** Leer epígrafe "Metodologías docentes".

**Tema 5: MATRICES Y DETERMINANTES.**

**Contenidos teóricos:**

- 5.1. Concepto de matriz. Clasificación y operaciones con matrices.

- 5.2. Determinantes: concepto, propiedades y cálculo.
- 5.3. Matriz inversa de una matriz cuadrada. Concepto, cálculo y propiedades.
- 5.4. Matriz ortogonal.

**Contenidos prácticos:**

Ejercicios y problemas de aplicación de los conceptos teóricos. Modelización matemática de situaciones económicas. Resolución de problemas económicos utilizando matrices y determinantes. Interpretación económica de los conceptos y operaciones realizadas en el tema.

**Metodología:** Leer epígrafe "Metodologías docentes".

**Tema 6: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES.**

**Contenidos teóricos:**

- 6.1. Concepto y cálculo del rango de una matriz.
- 6.2. Sistemas de ecuaciones lineales.
- 6.3. Discusión de un sistema de ecuaciones lineales. Teorema de Rouché-Fröbenius.
- 6.4. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
- 6.5. Sistemas lineales homogéneos.

**Contenidos prácticos:**

Ejercicios y problemas de aplicación de los conceptos teóricos. Modelización matemática de situaciones económicas. Resolución de problemas económicos utilizando sistemas de ecuaciones lineales. Interpretación económica de los conceptos y operaciones realizadas en el tema.

**Metodología:** Leer epígrafe "Metodologías docentes".

**Tema 7: FORMAS CUADRÁTICAS.**

**Contenidos teóricos:**

- 7.1. Formas cuadráticas. Concepto y expresión matricial.
- 7.2. Clasificación de las formas cuadráticas.
- 7.3. Estudio del signo de una forma cuadrática.

**Contenidos prácticos:**

Ejercicios y problemas de aplicación de los conceptos teóricos. Modelización matemática de situaciones económicas. Resolución de problemas económicos utilizando formas cuadráticas. Interpretación económica de los conceptos y operaciones realizadas en el tema. Preparación del examen final.

**Metodología:** Leer epígrafe "Metodologías docentes".

**Actividades formativas\***

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1. Teoría	8	4			4
1. Práctica	13	8			5

2. Teoría	14	4			10
2. Práctica	30	10			20
3 Teoría	10	8			2
3. Práctica	12	4			8
4. Teoría	3	2			1
4. Práctica	4	2			2
5. Teoría	10	4			6
5. Práctica	10	4			6
6. Teoría	6	2			4
6. Práctica	10	4			6
7. Teoría	4	2			2
7. Práctica	4	2			2
<b>Evaluación del conjunto</b>	12				12
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>	<b>60</b>			<b>90</b>

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Metodologías docentes\*

En el desarrollo de cada tema se combinan las siguientes metodologías docentes:

1. Método expositivo que consiste en la presentación por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio.
2. Método expositivo que consiste en la presentación por parte del profesor de ejemplos o problemas y la forma de resolverlos. Los métodos 1 y 2 son frecuentemente simultaneados.
3. Método basado en el planteamiento de problemas por parte del profesor y resolución de los mismos por parte de los estudiantes a partir de la aplicación de procedimientos de resolución de problemas.
4. Método basado en el análisis intensivo de casos reales o simulados con el fin de interpretar, resolver, reflexionar y completar conocimientos
5. Método colaborativo para la realización de trabajos en grupo que permiten ampliar y profundizar conocimientos teóricos buscando en fuentes relevantes de información y datos y aplicar los mismos.
6. Método por el que el alumno realiza alguna prueba que sirve para reforzar su aprendizaje y como herramienta de evaluación.

### Resultados de aprendizaje\*

Resultados de aprendizaje de la materia:

- 1) Recordar información, conceptos y teorías que puedan utilizarse posteriormente en el análisis cuantitativo de situaciones económicas.
- 2) Comprender la información, los conceptos o las teorías aprendidas para reformularlos y estructurarlos a través de modelos estadístico-matemáticos.
- 3) Aplicar la información, los conceptos o las teorías aprendidas para afrontar nuevas situaciones, resolver problemas económicos utilizando técnicas e instrumentos adecuados, y recopilar, manipular e interpretar datos relevantes

- de actualidad en materia de economía española, europea y mundial.
- 4) Analizar los fenómenos económicos para llegar a conclusiones de causa-efecto, realizar inferencias e interpretar los datos identificando patrones y tendencias, y relacionarlos con los conceptos teóricos adquiridos.
  - 5) Evaluar la relevancia, adecuación u operatividad de determinadas situaciones y medidas adoptadas en el marco de la economía nacional, europea o internacional.

### Sistemas de evaluación\*

Para superar la asignatura el alumno debe alcanzar un mínimo de 5 puntos en cualquiera de las dos modalidades de evaluación que se detallan a continuación.

#### 1. EVALUACIÓN CONTINUA.

Sólo podrán optar a este sistema de evaluación los alumnos que asistan regularmente a clase y se inscriban en cada una de las pruebas correspondientes.

Este sistema consiste en la realización de 2 pruebas de evaluación. El alumno autorizado a presentarse en la primera prueba (asistencia regular a clase e inscripción presencial para la realización de la prueba) deberá obtener como mínimo una calificación igual o superior a 3 (sobre 10), para poder realizar la SIGUIENTE PRUEBA y seguir en el sistema de evaluación continua, con las siguientes ponderaciones:

- PRUEBA 1: examen escrito de los temas 1, 2, 3 y 4 (máximo 60% de 10).
- PRUEBA 2: examen escrito de los temas 5, 6 y 7 (máximo 25% de 10).
- PRUEBA 3: Trabajo cooperativo de desarrollo y evaluación de competencias (máximo 15% de 10).

Los alumnos con una calificación igual o superior a 3 en la PRUEBA 1, podrán realizar la PRUEBA 2, y por último, los alumnos con una calificación igual o superior a 3 en la PRUEBA 2, realizarán la PRUEBA 3.

LA NOTA FINAL SERÁ LA QUE RESULTE UTILIZANDO LAS PONDERACIONES ANTERIORES. (60%, 25% y 15%).

#### EVALUACIÓN FINAL.

Los alumnos que habiéndose presentado a la evaluación continua no hayan superado la asignatura, aquellos que no puedan asistir a clase y aquellos que decidan voluntariamente no presentarse a la evaluación continua, realizarán:

- Una prueba de evaluación final de los temas 1 al 7 (máximo 10 puntos):

No se permitirá más material que el propio de escritura. Así, no se podrá entrar con móviles en el examen. Si en algún momento del desarrollo del mismo, sonara o se detectara su utilización, será objeto de expulsión inmediata. El alumno deberá presentarse al examen debidamente identificado.

Es requisito imprescindible cumplimentar una ficha en el Campus Virtual (fotografía, teléfono y e-mail) antes del día 1 de octubre de 2015.

El alumno deberá comprobar el grupo al que pertenece, para poder ser evaluado por el profesor correspondiente a ese grupo.

La calificación obtenida en una convocatoria no será válida, en ningún caso, en convocatorias posteriores. Por tanto, se recomienda a los alumnos que comprueben si disponen de la convocatoria a la que se presentan, caso contrario, no serán evaluados.

## Bibliografía (básica y complementaria)

### Básica:

CÁMARA, A., GARRIDO, R y TOLMOS, P. (2002): Problemas resueltos de Matemáticas para Economía y Empresa. Ed. AC.

PÉREZ-GRASA, I., MINGUILLÓN, E. Y JARNE, G. (2004): Matemáticas para la Economía. Libro de ejercicios. Ed. McGrawHill.

QUIROGA RAMIRO, ANTONIA (2004): Introducción al Álgebra Lineal. Delta Publicaciones.

QUIROGA RAMIRO, ANTONIA (2007): Introducción al Cálculo I. Delta Publicaciones.

QUIROGA RAMIRO, ANTONIA (2008): Introducción al Cálculo II. Delta Publicaciones.

SYDSAETER, K. y HAMMOND, P. (2011): Matemáticas para el análisis económico. Ed. Prentice Hall.

### Complementaria:

ANTHONY, M y BIGGS, NORMAN (2001): Matemáticas para la Economía y las Finanzas. Ed. Cambridge University Press.

CABALLERO FERNÁNDEZ y OTROS, (2000): Matemáticas aplicadas a la economía y a la empresa, 434 ejercicios resueltos y comentados.

CALVO, M.E. y OTROS (2003): Problemas resueltos de Matemáticas aplicadas a la Economía y la Empresa. Ed. AC.

CHIANG, A y WAINWRIGHT, W. (2006): Métodos Fundamentales de Economía Matemática. Ed. McGraw-Hill.

ESTÉVEZ, A. y ENCISO, J. (2005): Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales. Ed. McGraw-Hill.

GALÁN, F.J., CASADO, J., FERNÁNDEZ, B. y VIEJO, F. (2001): Matemáticas para la Economía y la empresa: Ejercicios resueltos. Ed. AC

PÉREZ-GRASA, I., MINGUILLÓN, E. Y JARNE, G. (2004): Matemáticas para la Economía. Álgebra lineal y cálculo diferencial. Ed. McGrawHill.

MUÑOZ ALAMILLOS A. y OTROS (2002): Matemáticas para Economía, Administración y Dirección de empresas

PÉREZ-GRASA, I., MINGUILLÓN, E. Y JARNE, G. (2004): Matemáticas para la Economía. Álgebra Lineal y Cálculo Diferencial. Ed. McGrawHill.

PÉREZ-GRASA, I., MINGUILLÓN, E. Y JARNE, G. (2001): Matemáticas para la Economía. Programación matemática y sistemas dinámicos. Ed. McGrawHill.

PRIETO SÁEZ y OTROS, (2000): Álgebra lineal: Problemas resueltos y cuestiones comentadas. Ed. Centro de Estudios Ramón Areces, S.A.

## Otros recursos y materiales docentes complementarios

### Otros recursos:

- Apuntes suministrados por los profesores en el campus virtual de la UEX.
- *Curso de Apoyo de Matemáticas para Economía y Empresa*. Departamento de Análisis Económico, Universidad Autónoma de Madrid.

<http://www.uam.es/departamentos/economicas/econcuam/>

<p><a href="http://PID.ApoyoMatematicas/index.htm">PID.ApoyoMatematicas/index.htm</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Complementos de Matemáticas Avanzadas para Economistas</i>. Departamento de Análisis Económico, Universidad Autónoma de Madrid. <a href="http://www.uam.es/departamentos/economicas/econcuam/PID.MatematicasAvanzadas/index.htm">http://www.uam.es/departamentos/economicas/econcuam/PID.MatematicasAvanzadas/index.htm</a></li> <li>• Pareja, Alfonso G. <i>et al.</i> (2003) <i>Aspectos básicos de Matemáticas para la Economía: Un texto virtual y abierto</i>, Universidad de Málaga. <a href="http://eco-mat.ccee.uma.es/Libro/Libro.htm">http://eco-mat.ccee.uma.es/Libro/Libro.htm</a></li> <li>• Asociación española de profesores universitarios de matemáticas para la economía y la empresa (ASEPUMA). <a href="http://www.uv.es/asepuma/inicio/index.htm">http://www.uv.es/asepuma/inicio/index.htm</a></li> </ul>
<b>Horario de tutorías</b>
<p>Tutorías de libre acceso: Profesora: M<sup>a</sup> DE LOS ÁNGELES BLANCO SANDÍA Despacho: 59 Días-Horas: Periodo lectivo: martes y jueves, de 13 a 14 h., miércoles y viernes, de 11 a 13 h. Periodo no lectivo: martes y miércoles de 9 a 12 h.</p>
<p>Tutorías de libre acceso: Profesora: PAULA INMACULADA CORCHO SÁNCHEZ Despacho: 57 Días-Horas: Periodo lectivo: lunes de 11 a 11,30 h., martes de 8 a 9 h., miércoles de 11 a 11,30 h, jueves de 10 a 12 h. y viernes de 9 a 11 h. Periodo no lectivo: lunes de 11 a 11,30 h., martes de 8 a 9 h., miércoles de 11 a 11,30 h, jueves de 10 a 12 h. y viernes de 9 a 11 h.</p>
<p>Tutorías de libre acceso: Profesora: M<sup>a</sup> DEL MAR GUERRERO MANZANO Despacho: Vicerrectorado de Relaciones Internacionales (Edificio Rectorado, 1<sup>a</sup> planta). Días-Horas: Periodo lectivo: lunes, de 11 a 12:30 h. Periodo no lectivo: lunes, de 17 a 18:30 h.</p>
<p>Tutorías de libre acceso: Profesor: LUCIANO NOGALES GUILLÉN Despacho: 69 Días-Horas: Periodo lectivo: martes de 18 a 19 h, jueves de 20 a 21 horas y viernes de 19 a 21 horas. Periodo no lectivo: martes de 18 a 19 h, jueves de 20 a 21 horas y viernes de 19 a 21 horas.</p>
<b>Recomendaciones</b>
<p><b>Respecto a conocimientos previos:</b></p> <p>a) Los alumnos deben tener adquiridos conceptos básicos elementales así como las operaciones algebraicas para poder afrontar con éxito la asignatura. En este sentido, se considera que las competencias que haya adquirido previamente el alumno en la asignatura "Matemáticas" de sus</p>

estudios preuniversitarios le ayudarán de forma significativa en esta disciplina.

- b) Para la adquisición de los conocimientos anteriormente citados, se recomienda consultar los materiales del *Programa Descartes* (<http://150.214.55.100/descartes>).

**Respecto al método de estudio:**

Se recomienda al alumno un seguimiento continuado desde el primer día del curso. Se fomenta la asistencia a las clases y a las tutorías. El trabajo constante y la buena planificación desde el comienzo del curso le permitirán un aprovechamiento más eficaz de la asignatura y le ayudarán a alcanzar los objetivos académicos previstos.

Además:

- El alumnado debe consultar la asignatura que está desarrollada en el campus virtual de la UEx.
- Se recomienda a los alumnos la comprobación de las actas oficiales de la asignatura con el objeto de poder subsanar los posibles errores producidos en la transcripción de las notas correspondientes.
- Es recomendable la consulta y apoyo en materiales distintos de los que se utilizan en clase.

Se recomienda que asistan a algún curso que oferta gratuitamente la UEx de técnicas de estudio, estrés en los exámenes, etc.