

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2020-2021

Identificación y características de la asignatura			
Código	500003/500046/500090/502384	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	MATEMÁTICAS		
Denominación (inglés)	MATHEMATICS		
Titulaciones	GRADO ADE (500003/500046/500090) GRADO ECONOMÍA (500003) P.C.E.O. GRADO ADE-DERECHO (500003) P.C.E.O. ADE-RELACIONES LABORALES Y RECURSOS HUMANOS (500003) P.C.E.O. ADE-ECONOMÍA (500003) P.C.E.O. ADE-TURISMO (500046) P.C.E.O. DERECHO-ADE (502384)		
Centro	Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales (500003) Facultad de Empresa, Finanzas y Turismo (500046) Centro Universitario de Plasencia (500090) Facultad de Derecho (502384)		
Semestre	1º	Carácter	Formación Básica
Módulo	Básico		
Materia	Matemáticas		
Profesores			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
M <sup>a</sup> DE LOS ÁNGELES BLANCO SANDÍA Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales	59	mablanco@unex.es	<a href="http://campusvirtual.unex.es/portal/">http://campusvirtual.unex.es/portal/</a>
PAULA INMACULADA CORCHO SÁNCHEZ Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales	57	pcorcho@unex.es	<a href="http://campusvirtual.unex.es/portal/">http://campusvirtual.unex.es/portal/</a>
M <sup>a</sup> DEL MAR GUERRERO MANZANO Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales	58	marguerm@unex.es	<a href="http://campusvirtual.unex.es/portal/">http://campusvirtual.unex.es/portal/</a>
ALBERTO FRANCO SOLÍS Facultad de Empresa, Finanzas y Turismo	58	albertofranco@unex.es	<a href="http://campusvirtual.unex.es/portal/">http://campusvirtual.unex.es/portal/</a>
CRISTINA POLO FERNÁNDEZ Centro Universitario de Plasencia	105	cristinapf@unex.es	<a href="http://campusvirtual.unex.es/portal/">http://campusvirtual.unex.es/portal/</a>
Área de conocimiento	METODOS CUANTITATIVOS PARA LA ECONOMÍA Y LA EMPRESA		

Departamento	ECONOMÍA
Profesor coordinador (si hay más de uno)	<p>M<sup>a</sup> DEL MAR GUERRERO MANZANO (Coordinador intercentro)</p> <p>ALBERTO FRANCO SOLIS (Coordinador Facultad de Empresa, Finanzas y Turismo y Facultad de Derecho)</p> <p>CRISTINA POLO FERNÁNDEZ (Coordinadora Centro Universitario de Plasencia)</p> <p>M<sup>a</sup> DEL MAR GUERRERO MANZANO (Coordinador Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales)</p>
<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.	
CG1: Capacidad para identificar y anticipar problemas empresariales relevantes, en el ámbito privado y/o en el público.	
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.	
CT1: Capacidad de gestión, análisis y síntesis.	
CT2: Capacidad de organización y planificación.	
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.	
CT12: Habilidad en las relaciones personales	
CT14: Capacidad crítica y autocrítica.	
CT15: Compromiso ético en el trabajo.	
CT17: Capacidad de aprendizaje autónomo.	
CT18: Capacidad de adaptación a nuevas situaciones.	

\* 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.

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>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>
<ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. Funciones reales de n-variables.</li> <li>1.2. Concepto de límite.</li> <li>1.3. Continuidad de una función.</li> <li>1.4. Representación de modelos económicos a través de funciones.</li> </ul>
<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>
<b>Contenidos teóricos:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Concepto e interpretación de derivada en un punto.</li> <li>2.2. Función derivada. Reglas de derivación. Tabla de derivadas.</li> <li>2.3. Funciones compuestas, implícitas y homogéneas.</li> <li>2.4. Diferencial de una función.</li> <li>2.5. Aplicaciones de la derivada: Análisis Marginal, Elasticidad, Crecimiento, Máximos y Mínimos.</li> </ul>
<b>Contenidos prácticos:</b>
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.
<b>Metodología:</b> 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. Clasificación de las formas cuadráticas.
- 7.4. 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		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
1	21	4+8						9
2	44	4+10						30
3	22	8+4						10
4	7	2+2						3
5	20	4+4						12
6	16	2+4						10
7	8	2+2						4
<b>Evaluación **</b>	12							12
<b>TOTAL</b>	150	60						90

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).  
 PCH: Prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)  
 LAB: Prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)  
 ORD: Prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)  
 SEM: Clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).  
 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.

Algunos de estos problemas son puramente matemáticos, mientras otros consisten en el análisis de casos reales o simulados con el fin de interpretar, resolver, reflexionar y completar conocimientos.

De estos problemas, algunos de ellos son evaluados por el profesor y/o alumnos para reforzar su aprendizaje.

4. 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.

La forma en la que se combinan los métodos descritos es la siguiente:

Antes de comenzar cada tema se facilita al estudiante, a través del campus virtual de la UEx, un resumen del mismo que recoja los distintos conceptos que se van a trabajar.

Junto al resumen se entregará a los alumnos una Unidad de trabajo con ejercicios y problemas.

El desarrollo posterior del tema se realiza mediante las distintas metodologías docentes previamente descritas.

- Clases teóricas (presenciales-grupales. Metodologías docentes 1 y 2): exposición teórica-matemática de cada uno de los conceptos que conforman el tema. También se incluye la resolución de problemas ejemplo por parte del profesor.

Estas clases se realizan con apoyo de la pizarra y presentaciones en pantalla y se desarrollan en la modalidad de grupo grande.

Además, se procede a contextualizar los contenidos del tema con el fin de poner de manifiesto las diferentes aplicaciones en la Economía y la Empresa, mediante la realización de actividades complementarias.

---

\*\* Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

Dada la diversidad en la formación matemática de los alumnos que acceden a nuestros grados, se llevan a cabo explicaciones paralelas al objeto de recordar conceptos y operaciones matemáticas que el alumno debe conocer para poder abordar con éxito el tema objeto de estudio.

- Clases prácticas (no presenciales-individuales y presenciales-grupales. Metodologías docentes 3 y 4): consiste en la resolución de las Unidades de trabajo, con la consiguiente interpretación y discusión de las aplicaciones económicas. En ellas se fomenta el debate en el grupo.

Las Unidades de trabajo recogen casos prácticos de dos tipos: los que se deriven de la aplicación directa e inmediata de la teoría y que conllevan el aprendizaje de las operaciones y la adquisición de destreza en el cálculo, y por otro lado, aquellos que tengan un enunciado económico, en los que tendrán que relacionar conocimientos de otras materias para su resolución. Algunos de los casos prácticos van encaminados a la adquisición de competencias concretas.

### Resultados de aprendizaje\*

El alumno logrará los conocimientos matemáticos necesarios para afrontar con éxito el resto de materias que componen el grado. Es decir, manejará convenientemente las distintas técnicas matemáticas en la resolución de problemas prácticos en el mundo de la economía y la empresa. En definitiva, se formarán graduados con suficientes habilidades para el ejercicio profesional.

### Sistemas de evaluación\*

El alumno podrá optar por el sistema de evaluación continua o por el sistema de evaluación final. Los alumnos que no manifiesten por email al profesor, en las tres primeras semanas del curso su elección por algún sistema de evaluación, se considerará que **optan por el sistema de evaluación continua**.

#### EVALUACIÓN CONTINUA:

Para tener acceso al sistema de evaluación continua que a continuación se detalla, el alumno **deberá asistir al menos a un 80% de las clases**. Consistirá en:

- **1er examen:** sobre los contenidos vistos en la asignatura en el Tema 1. Puntuación máxima de **0,5 puntos**.
- **2º examen:** sobre los contenidos vistos en la asignatura en el Tema 2. Puntuación máxima de **0,5 puntos**.
- **3er examen:** sobre los contenidos vistos en la asignatura en los Temas 3 y 4. Puntuación máxima de **0,5 puntos**.
- **4º examen:** sobre los contenidos vistos en la asignatura en los Temas 5, 6 y 7. Puntuación máxima de **0,5 puntos**.
- **Primer parcial** sobre los temas 1, 2, 3 y 4 (ANÁLISIS). Su peso sobre la nota final será de un **50% s/ 10**.
- **Segundo parcial** sobre los temas 5, 6 y 7 (ÁLGEBRA). Su peso sobre la nota final de un **30% sobre 10**.

La **nota final por evaluación continua** (máximo 10 puntos) se calculará sumando las notas obtenidas en:

- **4 Exámenes (0,5 cada uno, con un máximo de 2 puntos)**
- **Primer parcial (máximo de 5 puntos)**
- **Segundo parcial (máximo de 3 puntos)**

Los exámenes parciales se realizarán una vez se hayan impartido sus respectivos contenidos, (1er parcial: Temas 1, 2, 3 y 4, y 2º parcial: Temas 5, 6 y 7). La fecha concreta se anunciará de forma adecuada y con la suficiente antelación.

Aquellos alumnos que por este sistema hayan obtenido una nota global igual o superior a 5 habrán superado la asignatura y no tendrán que realizar ningún otro examen. En otro caso, deberá acudir a las convocatorias oficiales para la realización de un único examen (máximo 10 puntos, es decir, un peso de un 100%)

El comportamiento en las clases debe ser respetuoso con todos los asistentes. El profesor se reserva el derecho ante una reiteración de conductas indisciplinadas en el aula, a no permitir el acceso al sistema de evaluación continua, así como acudir a los procedimientos de disciplina universitaria previstos académicamente, siguiendo lo establecido en el Reglamento de Disciplina Académica.

#### **EVALUACIÓN FINAL CONVOCATORIA ORDINARIA DE ENERO:**

Los alumnos que no hayan superado la asignatura en el sistema de evaluación continua o no hayan optado por él, realizarán un examen final evaluable sobre 10 puntos, en la fecha que así se establezca.

#### **CONVOCATORIAS EXTRAORDINARIAS de JUNIO y JULIO:**

Los alumnos que hagan uso de alguna de estas convocatorias realizarán un examen final, evaluable sobre 10 puntos, en la fecha que así se establezca.

No se podrá entrar con móviles en el examen. Si en algún momento del desarrollo del mismo, sonara o se detectará 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 actualizada, teléfono y e-mail) antes del día 1 de octubre.

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.

[http://lope.unex.es/record=b1559905~S7\\*spl](http://lope.unex.es/record=b1559905~S7*spl)

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.
- Asociación española de profesores universitarios de matemáticas para la economía y la empresa (ASEPUMA).

<http://www.uv.es/asepuma/inicio/index.htm>