

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA¹

Curso académico: 2023/2024

Identificación y características de la asignatura			
Código ²	500003/500046/500090 /502384	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	MATEMÁTICAS		
Denominación (inglés)	MATHEMATICS		
Titulaciones ³	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 ⁴	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		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
M ^a DE LOS ÁNGELES BLANCO SANDÍA Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales	59	mablanco@unex.es	
PAULA INMACULADA CORCHO SÁNCHEZ Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales	57	pcorcho@unex.es	
M ^a CRISTINA RODRÍGUEZ RANGEL Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales	58	mcrisrod@unex.es	
PROFESOR A CONTRATAR Facultad de Empresa, Finanzas y Turismo	-	-	
CRISTINA POLO FERNÁNDEZ Centro Universitario de Plasencia	105	cristinapf@unex.es	

¹ En los casos de planes conjuntos, coordinados, intercentros, pceos, etc., debe recogerse la información de todos los títulos y todos los centros en una única ficha.

² Si hay más de un código para la misma asignatura, ponerlos todos.

³ Si la asignatura se imparte en más de una titulación, consignarlas todas, incluidos los PCEOs.

⁴ Si la asignatura se imparte en más de un centro, incluirlos todos

Área de conocimiento	MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA ECONOMÍA Y LA EMPRESA
Departamento	ECONOMÍA
Profesor coordinador ⁵ (si hay más de uno)	<p>MARIA DE LOS ANGELES BLANCO SANDÍA (Coordinador intercentro) M. ANGELES BLANCO SANDÍA (Coordinadora Facultad de CC. EE. Y Empresariales) PROFESOR A CONTRATAR (Coordinador Facultad de Empresa, Finanzas y Turismo y Facultad de Derecho) CRISTINA POLO FERNÁNDEZ (Coordinadora Centro Universitario de Plasencia)</p>
Competencias⁶	
COMPETENCIAS ADE	
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.	
CT19: Creatividad.	
CT20: Liderazgo.	
CT22: Motivación y compromiso por la calidad.	
CE9: Identificar y saber emplear metodología básica e instrumentos de naturaleza	

⁵ En el caso de asignaturas intercentro, debe rellenarse el nombre del responsable intercentro de cada asignatura

⁶ Deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

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.
COMPETENCIAS ECO
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 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.
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.
Contenidos⁶
Breve descripción del contenido
Conocimientos básicos de Álgebra y Cálculo. Matrices y determinantes. Sistemas de ecuaciones. Formas cuadráticas. Sucesiones y series numéricas. Funciones de n-variables. Derivación. Integración.
Temario de la asignatura
Tema 1: FUNCIONES REALES DE N-VARIABLES REALES.
Contenidos del tema 1:
1.1. Funciones reales de n-variables. 1.2. Concepto de límite. Sucesiones y series numéricas. 1.3. Continuidad de una función. 1.4. Representación de modelos económicos a través de funciones.
Descripción de las actividades prácticas del tema 1:
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.

Tema 2: CÁLCULO DIFERENCIAL DE FUNCIONES DE N-VARIABLES.

Contenidos del tema 2:

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

Descripción de las actividades prácticas del tema 2:

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.

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

Contenidos del tema 3:

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

Descripción de las actividades prácticas del tema 3:

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.

Tema 4: MATRICES Y DETERMINANTES.

Contenidos del tema 4:

- 4.1 Concepto de matriz. Clasificación y operaciones con matrices.
- 4.2 Determinantes: concepto, propiedades y cálculo (Sarrus).
- 4.3 Matriz inversa de una matriz cuadrada. Concepto y propiedades.
- 4.4 Concepto y cálculo del rango de una matriz.
- 4.5 Ecuaciones matriciales.

Descripción de las actividades prácticas del tema 2:

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.

Tema 5: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES.

Contenidos del tema 5:

- 5.1. Sistemas de ecuaciones lineales. Clasificación.
- 5.2. Discusión de un sistema de ecuaciones lineales. Teorema de Rouché-Fröbenius.
- 5.3. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

Descripción de las actividades prácticas del tema 5:

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.

Tema 6: FORMAS CUADRÁTICAS.

Contenidos del tema 6:

- 6.1 Formas cuadráticas. Concepto y expresión matricial.
- 6.2 Clasificación de las formas cuadráticas.
- 6.3 Estudio del signo de una forma cuadrática.

Descripción de las actividades prácticas del tema 6:

Ejercicios y problemas de aplicación de los conceptos teóricos. Resolución de problemas económicos utilizando formas cuadráticas.

Actividades formativas⁷

Horas de trabajo del estudiante por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas			Actividad de seguimiento		No presencial
Tema	Total		PC H	LAB	ORD	SEM	TP	
1	22	12					10	
2	50	20					30	
3	23	12					11	
4	10	7					13	
5	16	6					10	
6	9	3					6	
Evaluación⁸	10						10	
TOTAL	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 docentes⁶

⁷ Esta tabla debe coincidir exactamente con lo establecido en la ficha 12c de la asignatura.

⁸ Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

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 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.

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.

Además, esta práctica se reforzará con la realización de actividades por bloques de materia, a través del campus virtual, que permitirá al estudiante autoevaluarse. Estas actividades se resolverán para que el alumno aprenda de sus propios resultados.

Resultados de aprendizaje⁶

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 evaluación⁶

Según lo establecido en la normativa de evaluación de los resultados de aprendizaje y de las competencias adquiridas por el alumnado en las titulaciones oficiales de la Universidad de Extremadura (DOE nº 212 de 3 de noviembre de 2020) y conforme a la Memoria Verificada de la titulación, se establecen los siguientes sistemas de evaluación:

El alumno podrá optar por el sistema de evaluación continua o por el sistema de evaluación final en las convocatorias. Los alumnos eligen modalidad a través de un espacio específico creado para ello en el Campus Virtual, durante el primer cuarto del periodo de impartición de la misma. Si no se manifiesta elección en el periodo de tiempo establecido por algún sistema de evaluación, se considerará que optan por el sistema de evaluación continua.

EVALUACIÓN CONTINUA:

Consistirá en la realización de dos exámenes parciales y un examen parcial de control por cada tema. Cada una de estas actividades solo se realizarán en la modalidad de evaluación continua.

- **Primer parcial** sobre los temas 1, 2 y 3 (ANÁLISIS). Su peso sobre la nota final será de un **60% sobre 10**.
- **Segundo parcial** sobre los temas 4, 5 y 6 (ÁLGEBRA). Su peso sobre la nota final de un **25% sobre 10**.
- **Exámenes parciales de control:** se realizará un cuestionario en horario de clase tras la finalización de cada tema. El peso final de los diferentes exámenes de control sobre la nota final será de un 15% sobre 10.

La **nota final por evaluación continua** (máximo 10 puntos) se calculará sumando las siguientes calificaciones:

- **Primer parcial (máximo de 6 puntos)**
- **Segundo parcial (máximo de 2,5 puntos)**
- **Exámenes parciales de control: (máximo 1,5 puntos)**

Los exámenes parciales 1 y 2 se realizarán una vez se hayan impartido sus respectivos contenidos, (1er parcial: Temas 1, 2 y 3, y 2º parcial: Temas 4, 5 y 6). La fecha concreta

se anunciará de forma adecuada y con la suficiente antelación (1er parcial: noviembre, 2º parcial: última semana de clase en diciembre).

Aquellos alumnos que por este sistema hayan obtenido una nota **final por evaluación continua** igual o superior a 5 habrán superado la asignatura y no tendrán que realizar ningún otro examen. Esa calificación (siempre que sea mayor o igual a 5) aparecerá en las actas de la convocatoria de enero. En otro caso (cuando la calificación de evaluación continua sea menor de 5), deberá acudir a las convocatorias oficiales para la realización de un único examen que englobará la totalidad de los contenidos de la asignatura (máximo 10 puntos, es decir, un peso de un 100%).

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 que englobará la totalidad de los contenidos de la asignatura, en la fecha que establezca el Centro.

- **Examen Final de Enero (máximo de 10 puntos)**

CONVOCATORIAS EXTRAORDINARIAS de JUNIO y JULIO:

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

- **Examen Final (máximo de 10 puntos)**

EN LAS MODALIDADES DE EVALUACIÓN CONTINUA Y EVALUACIÓN FINAL HA DE TENERSE EN CUENTA LO SIGUIENTE:

- El uso o la tenencia de medios fraudulentos, tanto documentales como electrónicos, y el incumplimiento de las normas establecidas previamente por el profesorado, en cualquier prueba, implicarán la expulsión de la misma. La realización fraudulenta de cualquier prueba de evaluación implicará la calificación de Suspenso, con la nota "0", en la convocatoria correspondiente, con independencia de que el profesorado pueda solicitar la apertura de un expediente informativo/disciplinario ante el Rector de la Universidad de Extremadura.
- Es requisito imprescindible cumplimentar una ficha en el Campus Virtual (fotografía actualizada, teléfono y e-mail) antes del día 10 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.
- El comportamiento en las aulas 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.

Bibliografía (básica y complementaria)

Básica:

- BLANCO, CORCHO, FRANCO, GUERRERO Y POLO, (2021): Teoría y Ejercicios de Matemáticas para la Economía y la Empresa . García-Maroto Editores, S.L.
- PÉREZ-GRASA, I., MINGUILLÓN, E. Y JARNE, G. (2004): Matemáticas para la Economía. Libro de ejercicios. Ed. McGrawHill.
- 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
- PALENCIA GONZÁLEZ, F.J. Y GARCÍA LLAMAS, M.C (2019): Cálculo pra economistas.
- 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*spi
- 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>