



1. Identificación

1.1. De la asignatura

Curso Académico	2024/2025
Titulación	GRADO EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS, PROGRAMA ACADÉMICO DE SIMULTANEIDAD DE DOBLE TITULACIÓN CON ITINERARIO ESPECÍFICO DE GRADO EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS Y GRADO EN DERECHO
Nombre de la asignatura	MATEMÁTICAS PARA LA EMPRESA II
Código	2353
Curso	PRIMERO PRIMERO
Carácter	OBLIGATORIA
Número de grupos	7
Créditos ECTS	4.5
Estimación del volumen de trabajo	112.5 112.5
Organización temporal	2º Cuatrimestre 2º Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	Español, Inglés

1.2. Del profesorado: Equipo docente

CABALLERO PINTADO, MARIA VICTORIA

Docente: **GRUPO 1, GRUPO 4, GRUPO 6, GRUPO ITINERARIO**

Coordinación de los grupos: **GRUPO 6**

Coordinador de la asignatura

Categoría

PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD

Área

MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA ECONOMÍA Y LA EMPRESA

Departamento

MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA ECONOMÍA Y EMPRESA

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónicamvictori@um.es Tutoría electrónica: Sí**Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado**

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
C2	Miércoles	13:00-14:00	868883885, Facultad de Economía y Empresa B1.3.045 (C3/04 PROF. M ^a VICTORIA CABALLERO PINTADO)

Observaciones:

No consta

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
C2	Martes	18:00-19:00	868883885, Facultad de Economía y Empresa B1.3.045 (C3/04 PROF. M ^a VICTORIA CABALLERO PINTADO)

Observaciones:

No consta

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
C2	Miércoles	10:00-11:00	868883885, Facultad de Economía y Empresa B1.3.045 (C3/04 PROF. M ^a VICTORIA CABALLERO PINTADO)

Observaciones:

No consta

ALACID CARCELES, VALENTINA

Docente: GRUPO 4, GRUPO ITINERARIO

Coordinación de los grupos: GRUPO ITINERARIO

Categoría

PROFESORES TITULARES DE ESCUELAS UNIVERSITARIAS

Área

MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA ECONOMÍA Y LA EMPRESA

Departamento

MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA ECONOMÍA Y EMPRESA

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónicaalacid@um.es Tutoría electrónica: Sí**Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado**

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
C2	Martes	10:00-13:00	868887903, Facultad de Economía y Empresa B1.3.050 (C3/09 PROF. VALENTINA ALACID CÁRCELES)

Observaciones:

No consta

ALBALADEJO PINA, ISABEL PILAR

Docente: **GRUPO 1, GRUPO 5**

Coordinación de los grupos: **GRUPO 1, GRUPO 5**

Categoría

CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD

Área

MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA ECONOMÍA Y LA EMPRESA

Departamento

MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA ECONOMÍA Y EMPRESA

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

isalba@um.es <https://webs.um.es/isalba> Tutoría electrónica: **Sí**

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
C2	Martes	17:00-18:00	868883772, Facultad de Economía y Empresa

Observaciones:

Presencial en el despacho C408 y a través de las herramientas del Aula Virtual.

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
C1	Lunes	12:00-13:00	868883772, Facultad de Economía y Empresa

Observaciones:

Presencial en el despacho C408 y a través de las herramientas del Aula Virtual.

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
C1	Martes	12:30-13:30	868883772, Facultad de Economía y Empresa

Observaciones:

Presencial en el despacho C408 y a través de las herramientas del Aula Virtual.

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
C2	Lunes	11:30-13:30	868883772, Facultad de Economía y Empresa

Observaciones:

No consta

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
C1	Martes	17:00-18:00	868883772, Facultad de Economía y Empresa B1.4.060 (C4/08 PROF. ISABEL P. ALBALADEJO PINA)

Observaciones:

No consta

MARTINEZ GARCIA, MARIA PILAR

Docente: **GRUPO BILINGÜE**

Coordinación de los grupos: **GRUPO BILINGÜE**

Categoría

CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD

Área

MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA ECONOMÍA Y LA EMPRESA

Departamento

MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA ECONOMÍA Y EMPRESA

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

pilarmg@um.es <http://www.um.es/PilarMartinez> Tutoría electrónica: **Sí**

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
C2	Lunes	16:00-19:00	868883779, Facultad de Economía y Empresa

Observaciones:

Despacho C4/09 y a través de las herramientas del Aula Virtual.

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
C1	Lunes	11:00-14:00	868883779, Facultad de Economía y Empresa

Observaciones:

Despacho C4/09 y a través de las herramientas del Aula Virtual.

MORALES, JOSE RODOLFO

Docente: **GRUPO 4, GRUPO 6**

Coordinación de los grupos: **GRUPO 4**

Categoría

PROFESOR AYUDANTE DOCTOR

Área

MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA ECONOMÍA Y LA EMPRESA

Departamento

MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA ECONOMÍA Y EMPRESA

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

joserodolfo.morales1@um.es Tutoría electrónica: **No**

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

SANCHEZ DE LA VEGA, MARIA DEL MAR

Docente: **GRUPO 3, GRUPO 6**

Coordinación de los grupos: **GRUPO 3**

Categoría

PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD

Área

MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA ECONOMÍA Y LA EMPRESA

Departamento

MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA ECONOMÍA Y EMPRESA

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

marvega@um.es <http://webs.um.es/marvega/miwiki/doku.php> Tutoría electrónica: **Sí**

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
C1	Lunes	18:00-18:30	868883787, Facultad de Economía y Empresa B1.4.056 (C4/04 PROF. M ^a DEL MAR SÁNCHEZ DE LA VEGA)

Observaciones:

No consta

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
C1	Martes	13:30-14:00	868883787, Facultad de Economía y Empresa B1.4.056 (C4/04 PROF. M ^a DEL MAR SÁNCHEZ DE LA VEGA)

Observaciones:

No consta

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
C1	Martes	09:45-10:30	868883787, Facultad de Economía y Empresa B1.4.056 (C4/04 PROF. M ^a DEL MAR SÁNCHEZ DE LA VEGA)

Observaciones:

No consta

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
C1	Jueves	12:00-13:15	868883787, Facultad de Economía y Empresa B1.4.056 (C4/04 PROF. M ^a DEL MAR SÁNCHEZ DE LA VEGA)

Observaciones:

No consta

2. Presentación

La asignatura Matemáticas para la Empresa II se incluye dentro de la materia Análisis Económico y Técnicas Matemáticas. Se imparte en el segundo cuatrimestre de primer curso del Grado en Administración y Dirección de Empresas.

Los contenidos enlazan con los de Matemáticas para la Empresa I e incluyen conceptos y técnicas matemáticas del Cálculo Integral, del Álgebra Lineal y de la Optimización, que son útiles para la modelización y resolución de problemas económicos y de la empresa. El desarrollo de esta asignatura trata temas básicos que son necesarios para comprender otras asignaturas del Grado, como Estadística, Econometría, Matemáticas Financieras, Microeconomía, Macroeconomía, etc.

3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1. Incompatibilidades

No constan

3.2. Requisitos

No constan

3.3. Recomendaciones

Para cursar la asignatura de Matemáticas para la Empresa II es conveniente que los alumnos dominen los conocimientos y las destrezas que integran la asignatura de Matemáticas para la Empresa I: Los conceptos y las herramientas del cálculo de derivadas de funciones de una y varias variables y de la optimización de funciones de una variable son instrumentos básicos tanto para el estudio del cálculo integral, como para la optimización de funciones de varias variables con o sin restricciones, que se estudiarán en esta asignatura.

Además, es recomendable que se realice un estudio comprensivo, realizando las actividades que se propongan desde el primer día, puesto que se trata de una asignatura que va avanzando con el apoyo de los conocimientos previos.

4. Competencias

4.1. Competencias 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
- 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

4.2. Competencias de la titulación

- CG3: Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en el ámbito de la economía y la empresa, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC
- CG6: Ser capaz de trabajar en equipo y relacionarse con otras personas del ámbito de la economía y la empresa u otros distintos
- CG8: Tener capacidad de análisis y síntesis
- CG11: Tener capacidad para la resolución de problemas
- CG16: Tener capacidad crítica y autocrítica
- CG17: Tener capacidad de aprendizaje autónomo

4.3. Competencias transversales y de materia

- CM1 Conocimiento de las técnicas matemáticas del Álgebra Lineal, Cálculo Integral y Optimización
- CM2 Adquisición del vocabulario matemático y del razonamiento lógico propio de la materia

- CM3 Manipular e interpretar sistemas y desigualdades
- CM4 Resolver problemas mediante las técnicas propias del Álgebra Lineal, del Cálculo Integral y de la Optimización
- CT1 Adquirir capacidades de abstracción, concreción, concisión, imaginación, intuición, razonamiento, crítica, objetividad, síntesis y precisión
- CT2 Tener inquietud por la eficiencia y el rigor

5. Contenidos

5.1. Teoría

Tema 1: CÁLCULO INTEGRAL

Integral indefinida.

Integral definida.

Integral impropia con límites de integración infinito.

Integral doble.

Tema 2: DETERMINANTES Y MATRICES SIMÉTRICAS

Propiedades de las operaciones con matrices.

Determinantes: Propiedades.

Formas cuadráticas: Clasificación.

Determinación del signo de una matriz simétrica (forma cuadrática) utilizando menores principales.

Tema 3: INTRODUCCIÓN A LAS TÉCNICAS DE OPTIMIZACIÓN

Planteamiento de un problema de optimización.

Resolución gráfica.

Teorema de Weierstrass para funciones de varias variables.

Conjuntos convexos. Funciones cóncavas y convexas.

Tema 4: OPTIMIZACIÓN SIN RESTRICCIONES

Planteamiento del problema.

Condición de primer orden de óptimo local. Condición de segundo orden de óptimo local.

Optimalidad global.

Aplicaciones a la empresa.

Tema 5: OPTIMIZACIÓN CON RESTRICCIONES DE IGUALDAD

Planteamiento del problema.

Método de los multiplicadores de Lagrange. Condición de primer orden de óptimo local.

Condición de segundo orden de óptimo local.

Optimalidad global.

Interpretación económica del multiplicador de Lagrange.

Aplicaciones a la empresa.

5.2. Prácticas

■ **Práctica 1: Prácticas de cálculo integral.**

Relacionado con:

- Tema 1: CÁLCULO INTEGRAL

■ **Práctica 2: Clases prácticas de cálculo de determinantes y clasificación de matrices simétricas.**

Relacionado con:

- Tema 2: DETERMINANTES Y MATRICES SIMÉTRICAS

■ **Práctica 3: Resolución gráfica de problemas de optimización.**

Relacionado con:

- Tema 3: INTRODUCCIÓN A LAS TÉCNICAS DE OPTIMIZACIÓN

■ **Práctica 4: Ejercicios de optimización sin restricciones.**

Relacionado con:

- Tema 4: OPTIMIZACIÓN SIN RESTRICCIONES

■ **Práctica 5: Problemas de optimización con una restricción de igualdad.**

Relacionado con:

- Tema 5: OPTIMIZACIÓN CON RESTRICCIONES DE IGUALDAD

6. Actividades Formativas

Actividad Formativa

Metodología

Horas

Presencialidad

3.1: Resolución de problemas /Estudios de caso.	Resolución de ejercicios tipo en el aula. Resolución de ejercicios de las relaciones. Resolución de las dudas planteadas.	15.0	100.0
3.3: Aprendizaje orientado a proyectos / Elaboración, exposición y discusión de trabajos	Clases prácticas en el aula. Resolución de casos.	5.0	100.0
AF1: Exposición teórica / Clase magistral	Clases donde se desarrollan los conceptos teóricos y se ponen ejemplos.	22.5	100.0
AF2: Tutorías individuales o grupales	Tutorías en grupo o individualizadas.	2.5	100.0
AF6: Trabajo Autónomo del alumno	Es preciso que el estudiante realice un estudio individualizado en todas las actividades formativas de la asignatura	67.5	0.0
Totales		112,50	

7. Horario de la asignatura

<https://www.um.es/web/estudios/grados/ade/2024-25#horarios>

8. Sistemas de Evaluación

Identificador	Denominación del instrumento de evaluación	Criterios de Valoración	Ponderación
SE1	Prueba final oral y/o escrita.	SE1: Sistema de evaluación 1 Dominio de la materia Precisión en las respuestas y corrección en el lenguaje matemático Claridad expositiva Estructuración de ideas Planificación y organización del tiempo	70.0
SE2	Pruebas intermedias orales y/o escritas.	SE2: Sistema de evaluación 2 Dominio de la materia Presentación de los problemas Corrección en su realización	15.0

Claridad expositiva

Gestión de tiempo

SE3 Seminarios, trabajos, prácticas e informes escritos y/o presentación pública de los mismos. **SE3: Sistema de evaluación 3** 7.5

Capacidad de trabajo en grupo

Dominio de las técnicas de resolución de problemas Correcta realización de trabajos y tareas

La nota correspondiente a este sistema de evaluación no es recuperable

SE4 Procedimientos de observación del trabajo del estudiante. **SE4: Sistema de evaluación 4** 7.5

Capacidad de realizar adecuadamente test virtuales, tareas y problemas

La nota correspondiente a este sistema de evaluación no es recuperable

9. Fechas de exámenes

<https://www.um.es/web/estudios/grados/ade/2024-25#exámenes>

10. Resultados del Aprendizaje

El alumno debe ser capaz de comprender e identificar los conceptos matemáticos estudiados en esta asignatura y las propiedades de éstos, formular matemáticamente problemas sencillos de tipo económico-empresarial, saber resolverlos aplicando la técnica apropiada e interpretarlos económicamente.

11. Bibliografía

Bibliografía básica

- [Caballero Pintado, M.V., Gómez García, F. y Alacid Cárceles, V. \(2012\): Matemáticas para el marketing. Ed. Diego Marín.](#)
- [Carbajal, A., Sydsaeter, K. y Hammond, P.J. \(2012\): Matemáticas para el Análisis Económico. 2.ED. Pearson.](#)
- [Guerrero, F. \(1994\): Curso de Optimización. Programación Matemática. Ed. Ariel. Barcelona](#)
- [Jarne, G., Pérez-Gras, I. y Minguillón, E. \(2004\): Matemáticas para la Economía. Ed. McGraw-Hill.](#)
- [Sydsaeter, K. y Hammond, P.J. \(2009\): Matemáticas para el Análisis Económico. Ed. Prentice-Hall. New Jersey.](#)

Bibliografía complementaria

- [Barbolla, R., Cerdá, E. y Sanz, P.\(2006\): Optimización : cuestiones, ejercicios y aplicaciones a la economía. Ed.Prentice-Hall.](#)
- [Berck, P. and Sydsaeter, K. Economists' Mathematical manual. Ed. Prentice-Hall. New Jersey.](#)
- [Caballero, M.V., Gómez,F., Alacid, V. \(2005\): Ejercicios de Matemáticas para la Empresa. Optimización e Integración. Ed DM.](#)
- [Calderón Montero, S. y Rey Borrego, M.L.\(2012\):Matemáticas para la economía y la empresa. Ed. Pirámide.](#)
- [Herrero de Egaña, A. \(2011\):Cálculo para empresarios y economistas \(Matemáticas II\) \(Grado Universitario Administración y Dirección de Empresas\). Ediciones Académicas.](#)
- [Larson, R y Edwards,B.H. \(2010\): Cálculo 2 de varias variables.Ed. MCGraw-Hill](#)
- [Muñoz, A., Santos, J., Zorzoli, G., García, R. y Bianco, M. \(2002\): Matemáticas para Economía, Administración y Dirección de Empresas. Ed. Universitas.](#)
- [Rodríguez Ruiz, J., Matilla García, M. y García Llamas, M. C. \(2013\):Matemáticas para los grados en economía y empresa. Cálculo Diferencial \(Ejercicios y problemas resueltos\) \(2013\). Ediciones Académicas, S.A. \(EDIASA\)](#)
- [Sydsaeter,K. and Hammond,P.J. Essential Mathematics for Economic Analysis. Prentice Hall. New Jersey.](#)
- [Sydsaeter,K. and Hammond,P.J. Mathematics for Economic Analysis. Prentice Hall. New Jersey](#)
- [Caballero Pintado , M.V., Alacid Cárceles, V. y Gómez García, F. \(2017\).: Matemáticas para la Empresa con Geogebra \(2015\)](#)
- [Wolfram Demonstration Project](#)

12. Observaciones

- La nota correspondiente a los instrumentos de evaluación SE3 y SE4 no es recuperable y la nota obtenida en ellas se mantiene en las convocatorias de junio y julio.
- Si un estudiante no puede realizar la prueba de integrales correspondiente al sistema de evaluación SE2 puede recuperar dicha puntuación. En este caso, la prueba final ponderará al 85%, puesto que incluye una parte específica de integrales que pondera el 15% de la nota final (1,5 puntos).
- Igualmente, si un estudiante no supera la prueba de integrales correspondiente al sistema de evaluación SE2, su examen final ponderará un 85%, incluyendo específicamente una parte relativa a integrales con un valor de 1,5 puntos
- El número de actividades, que constituyen la evaluación continua (SE3, SE4), fecha y modalidad será fijado en las reuniones realizadas a principio del cuatrimestre por los profesores de la asignatura, organizadas por el coordinador del grupo.Toda esta información se hará pública al comienzo de la actividad docente en el cronograma del grupo.
- El/la alumno/a que no se presente al examen final de la asignatura obtendrá la calificación de "No presentado/a" en el acta (aunque haya obtenido alguna puntuación en la evaluación continua).
- La calificación obtenida en la evaluación continua solo es válida para las convocatorias de junio y julio de 2025.
- El examen de la convocatoria de febrero se valorará sobre 10 y sus contenidos se corresponderán con los del temario impartido en el curso anterior.
- La asignatura no está vinculada con ningún objetivo de desarrollo sostenible.

NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV - <https://www.um.es/adyv>) para recibir orientación sobre un mejor aprovechamiento de su

proceso formativo y, en su caso, la adopción de medidas de equiparación y de mejora para la inclusión, en virtud de la Resolución Rectoral R-358/2016. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad.

REGLAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIANTES

El artículo 8.6 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) prevé que "salvo en el caso de actividades definidas como obligatorias en la guía docente, si el o la estudiante no puede seguir el proceso de evaluación continua por circunstancias sobrevenidas debidamente justificadas, tendrá derecho a realizar una prueba global".

Se recuerda asimismo que el artículo 22.1 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) estipula que "el o la estudiante que se valga de conductas fraudulentas, incluida la indebida atribución de identidad o autoría, o esté en posesión de medios o instrumentos que faciliten dichas conductas, obtendrá la calificación de cero en el procedimiento de evaluación y, en su caso, podrá ser objeto de sanción, previa apertura de expediente disciplinario".