



Universidad
de Alcalá

GUÍA DOCENTE

Matemáticas Empresariales II

Grado en Administración y Dirección de
Empresas

Doble Grado en Turismo y Administración
y Dirección de Empresas

Universidad de Alcalá

Curso Académico 2023/2024

Primer Curso – Segundo Cuatrimestre

GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	Matemáticas Empresariales II
Código:	410004
Titulación en la que se imparte:	Grado en Administración y Dirección de Empresa Doble Grado en Turismo y Administración y Dirección de Empresas
Departamento y Área de Conocimiento:	Economía Fundamentos del Análisis Económico
Carácter:	Formación Básica
Créditos ECTS:	6
Curso y cuatrimestre:	1º Curso – 2º Cuatrimestre
Profesorado:	José Luis Aguado Izquierdo
Horario de Tutoría:	Serán facilitados por los profesores al comienzo de la impartición de la asignatura. Para datos de contacto, visitar página web del departamento.
Idioma en el que se imparte:	Español

1.a PRESENTACIÓN

Uno de los fines más importantes de la teoría matemática es el de construir modelos que describan el mundo real y dentro de este está, sin lugar a dudas, el mundo económico.

Por ello, la asignatura Matemáticas Empresariales II es una herramienta imprescindible para investigar, describir y reflexionar sobre los modelos que se aplican en el mundo de la economía y de la empresa.

Su uso se convierte en una herramienta básica al ser el medio con el que comunican sus conocimientos otras asignaturas de la titulación. Eso explica que se sitúen temporalmente en el inicio de los estudios de Administración y Dirección de Empresas.

La asignatura aborda un primer acercamiento al Álgebra Lineal mediante el estudio de sus herramientas fundamentales: vectores, matrices y determinantes, lo que permitirá la resolución de sistemas económicos que figuran como elementos primarios de los modelos teóricos. Seguiremos investigando las estructuras económicas a largo plazo mediante la diagonalización de matrices. Aprenderemos a tomar decisiones con el tema de optimización, para lo cual previamente generalizaremos el estudio de funciones a varias variables.

El futuro graduado va a saber utilizar el lenguaje en el que se expresa la información de la empresa y su entorno, que serán su objetivo profesional. Va a desarrollar el pensamiento lógico, adquirir habilidades en el proceso de recogida, ordenación y comprensión de la información que le serán muy útiles en la toma de decisiones. También adquirirá en el proceso destrezas en la comunicación y entendimiento del mundo a través del lenguaje simbólico de las matemáticas.

Prerrequisitos y Recomendaciones (si es pertinente)

Como recomendación, para un adecuado seguimiento de esta asignatura, el alumno deberá haber adquirido los conocimientos contenidos en la materia Matemáticas Empresariales I.

1.a PRESENTACIÓN

One of the main purposes of mathematical theory is to build models for describing the real world. In particular, mathematics can be used to design economic models to explain real-world economics and business.

Therefore, the subject Business Mathematics II is a must to investigate, describe and reflect economics and business in mathematical models.

This module introduces linear algebra through studying key concepts: vectors, matrices and determinants. These concepts are used to solve linear systems and are key elements of theoretical models. Linear algebra part of the module ends with the study of eigenvalues/eigenvectors and quadratic forms qualification. Next, the focus is mathematical analysis: describing and studying real functions of two variables, as well as developing mathematical instruments that can be used to predict their behaviour, determine their characteristics and ascertain their principal properties. This module ends with an introduction to optimization for business and economics.

The aim of this subject is to provide a foundation of knowledge for studying, understanding and communicating with symbolic mathematical language. In particular, the student will develop logical thinking, gain skills in collecting, management and understanding information that will be very useful in the business decision-making process.

2. COMPETENCIAS

BÁSICAS Y GENERALES

CB 1 - 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.

CG 1.- Capacidad para la resolución de problemas del entorno empresarial

CG2.- Capacidad de análisis y síntesis de temas económicos y empresariales

CG3.- Capacidad de organización y planificación empresarial

CG4.- Habilidad para analizar y buscar información proveniente de diversas fuentes empresariales

CG5.- Capacidad de tomar decisiones empresariales

CG6.- Compromiso ético en el trabajo

CG7.- Capacidad para trabajar en equipo

CG8.- Trabajar en entornos empresariales de presión

CG9.- Motivación por la calidad en el ámbito de la empresa

CG 10.- Capacidad de adaptación a nuevas situaciones

CG 11.- Compromiso con el desarrollo de los Derechos Humanos, los principios democráticos, la igualdad entre mujeres y hombres, la solidaridad, la protección medioambiental y con fomento de la cultura de la paz

CG 12.- Capacidad de utilizar el idioma inglés para la búsqueda de información y empleo de recursos en ese idioma, y en la elaboración y presentación de actividades académicas estudios posteriores con un alto grado de autonomía

TRANSVERSALES

CT1. - Adquirir técnicas y habilidades relacionadas con el ejercicio profesional, incluyendo la aplicación de la normativa deontológica que proceda.

CT2.- Conocer los recursos disponibles para el acceso a la información y emplearlos con eficacia.

CT3.- Adquirir destrezas comunicativas orales y escritas en lenguas modernas, tanto en entornos profesionales como en otro tipo de contextos

CT4.- Comprender las ideas y argumentos que se expresan en una lengua extranjera, por escrito y de manera oral, tanto en situaciones cotidianas como en contextos profesionales y especializados.

CT5.- Manejar de manera avanzada las herramientas ofimáticas utilizadas con mayor frecuencia en un entorno profesional (procesador de textos, bases de datos y hojas de cálculo) y utilización avanzada de programas de comunicación electrónica, navegación y búsqueda de datos (correo electrónico e Internet).

CT6.- Diseñar presentaciones utilizando programas informáticos y capacidad de estructurar la información de manera adecuada y transmitirla con claridad y eficacia, con un conocimiento básico del funcionamiento de las redes de transmisión de datos.

CT7.- Conocer las principales técnicas de dirección, resolución de conflictos, selección laboral y motivación de equipos humanos en un entorno laboral con una utilización de estrategias eficaces en la gestión del tiempo.

CT8.- Planificar y desarrollar una investigación en un determinado campo de estudio, de acuerdo con los requisitos académicos y científicos que le sean propios.

CT9.- Conocer la historia de la Universidad de Alcalá, el funcionamiento de las instituciones europeas y la realidad histórica, social, económica y cultural de los países europeos e iberoamericanos.

ESPECÍFICAS

CE18.- Desarrollar la capacidad de análisis de la realidad económico-empresarial. Manejar y aplicar las técnicas instrumentales adecuadas para contrastar la validez empírica de distintas teorías económicas y de gestión de empresa

CE8.- Reforzar y/o adquirir capacidades Matemáticas Básicas para el Análisis y la Gestión Empresarial.

CE9. - Utilizar y aplicar el lenguaje y los modelos matemáticos en ambientes empresariales.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Uno de los fines más importantes de la teoría matemática es el de construir modelos que describan el mundo real. En particular, la matemática puede ayudar a diseñar modelos económicos que expliquen mejor la realidad económica y empresarial.

El futuro graduado deberá dominar los rudimentos del lenguaje en el que se expresa la ciencia, reconociendo el papel que las Matemáticas juegan en el desarrollo de su pensamiento, al mejorar su razonamiento lógico, precisión, rigor, abstracción y capacidad para valorar resultados.

También deberá adquirir las destrezas básicas de la comunicación y entendimiento del mundo a través del lenguaje simbólico de las matemáticas.

3. CONTENIDOS

Bloques de contenido	Total de clases, créditos u horas
PARTE I – Álgebra Lineal Tema 1. VECTORES. Tema 2. MATRICES Tema 3. DETERMINANTES Tema 4. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES Tema 5. DIAGONALIZACIÓN DE MATRICES	<ul style="list-style-type: none"> • 20 horas
PARTE II – Funciones de Varias Variables Tema 6. FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES	<ul style="list-style-type: none"> • 18 horas
Parte III – Optimización Tema 7. OPTIMIZACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • 10 horas

4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.- ACTIVIDADES FORMATIVAS

4.1. Distribución de créditos (especificar en horas)

Número de horas presenciales:	Asistencia a clases teórico-prácticas: 48
Número de horas del trabajo propio del estudiante:	102 horas
Total horas	150 horas

4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

<p style="text-align: center;">Clases presenciales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clases teóricas: En estas el profesor desarrollará los conceptos más importantes para la comprensión del tema. • Resolución de casos prácticos: Durante estas sesiones se aplicarán, a ejercicios y problemas concretos, los conceptos teóricos estudiados. Los estudiantes comentarán, junto al profesor, los procedimientos llevados a cabo y las soluciones halladas a los problemas propuestos. • Pruebas de evaluación: A lo largo del curso se llevarán a cabo pruebas de evaluación, cuyo número será comunicado al comienzo del curso, que serán anunciadas con suficiente antelación, en las que el estudiante tendrá que interrelacionar todos los conocimientos que ha adquirido, asegurando, de esta manera, que el conocimiento es transversal y que es capaz de relacionar los conceptos y aplicarlos. • Tareas y ejercicios: Durante el curso el profesor podrá proponer, en el número que considere conveniente, la realización de tareas, ejercicios y/o trabajos, a fin de evaluar la adquisición continuada de conocimientos y la aplicación de los mismos. Algunas de estas actividades podrán realizarse sin previo aviso, y los resultados obtenidos podrán considerarse en la determinación de la nota final, en el porcentaje que se establezca, a tal efecto, al inicio del curso.
<p style="text-align: center;">Trabajo autónomo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio para la comprensión completa de los conceptos y procedimientos explicados en las sesiones presenciales. • Lecturas. • Búsqueda de información.

	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de actividades: ejercicios, trabajos, ... • Participación en foros/blog, etc.
Tutorías	<p>Las tutorías podrán ser en grupo o individuales. Durante las mismas el profesor evaluará la adquisición de las diversas competencias. El estudiante expondrá la evolución de las distintas tareas, ejercicios y trabajos pendientes, y será orientado hacia su adecuada finalización cuando sea necesario.</p>

MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS:

- Los libros recomendados están disponibles en la Biblioteca del Centro.
- Se podrá utilizar Plataforma virtual.
- La Universidad dispone de ordenadores para uso de los alumnos.
- Cuando se considere necesario se entregará, antes de cada tema, material para facilitar el seguimiento de las clases.
- Se entregarán periódicamente hojas de ejercicios y problemas.

Se colaborará con los profesionales del CRAI-Biblioteca para que los estudiantes realicen una actividad que desarrolle las competencias informacionales en el uso y gestión de la información” Como se acordó en la pasada Junta de Facultad del 11 de marzo de 2019, es importante que un alumno universitario posea habilidades y competencias informacionales siendo adecuado que la formación la imparta Biblioteca.

5. EVALUACIÓN: Procedimientos, criterios de evaluación y de calificación

Criterios de evaluación

A fin de obtener una evaluación completa del alumno, habrá de observarse que éste:

- Identifica las ideas principales de cada uno de los contenidos.
- Relaciona y aplica los contenidos nuevos con los ya sabidos.
- Comprende los conceptos básicos.
- Aplica los contenidos a situaciones diversas.
- Resuelve los problemas de modo comprensivo.
- Argumenta adecuadamente sus resultados.
- Aplica el sentido crítico al analizar y solucionar el problema.
- Integra los diferentes conocimientos.
- Presenta los ejercicios con claridad, corrección y cuidado expositivo, en la forma y tiempo acordados.
- Elabora modelos en los que utiliza los conocimientos vistos.

Y en cuanto a sus trabajos y aportaciones prácticas, se valorará:

- Originalidad y aportaciones del trabajo.
- Rigor en la presentación.
- Integración y coherencia teórico-práctica.
- Capacidad de síntesis.

Modo de evaluación

Esta asignatura puede ser superada en cualesquiera de las dos convocatorias que se establecen a tal fin: Convocatoria Ordinaria o Convocatoria Extraordinaria.

1. Convocatoria Ordinaria

Todos los estudiantes que cursen esta asignatura deberán seguir el sistema de Evaluación Continua, según consta en el artículo 9 de la Normativa de Evaluación de los Aprendizajes de la UAH (aprobada en Consejo de Gobierno de 30 de septiembre de 2021), salvo aquellos que puedan acogerse al sistema de Evaluación Final, siempre y cuando cumplan con lo establecido en el artículo 10 de la citada normativa.

a. Sistema de **Evaluación Continua**.

La aplicación del sistema de evaluación continua, que a continuación se expone, se adecuará a los recursos docentes y al número de estudiantes por grupo, y será comunicado oportunamente al inicio de las clases.

Los criterios de calificación que se emplearán para la evaluación de las competencias adquiridas por los estudiantes de la asignatura serán los siguientes:

- Superación de las pruebas de evaluación propuestas al inicio del curso para su realización a lo largo del mismo.
- Participación activa, determinada a partir de la realización y superación de los ejercicios y trabajos que se propongan a lo largo del curso.

Para aprobar la asignatura por el procedimiento de la evaluación continua el estudiante deberá obtener una calificación final, calculada como media ponderada correspondiente a los elementos que se evalúan, de, como mínimo, 5 puntos. Los coeficientes de ponderación de las distintas actividades realizadas a lo largo del curso se informarán el primer día de clases.

El estudiante que, siguiendo el procedimiento de evaluación continua, no participe en las actividades del proceso de enseñanza-aprendizaje se considerará no presentado en la convocatoria ordinaria.

Los estudiantes que no aprueben la asignatura por este Sistema de Evaluación Continua en la convocatoria ordinaria dispondrán de una **convocatoria extraordinaria** para volver a intentarlo.

b. Sistema de **Evaluación Final**.

Como se ha indicado previamente, el estudiante podrá seguir este sistema siempre de evaluación si cumpla los requisitos establecidos en el artículo 10 de la Normativa de Evaluación de los Aprendizajes de la UAH (estudiantes que Renuncien a

Evaluación Continua). La Evaluación Final consistirá en la realización de un examen, que constará de preguntas y ejercicios teórico-prácticos, encaminado a demostrar que se han adquirido las competencias establecidas para esta asignatura, y se realizará en la fecha establecida por el Decanato de la Facultad para la realización de los exámenes de convocatoria ordinaria.

Para aprobar la asignatura por este procedimiento el estudiante deberá obtener como mínimo la puntuación de 5 en este examen.

Los estudiantes que no aprueben la asignatura por el Sistema de Evaluación Final dispondrán de una **convocatoria extraordinaria** para volver a intentarlo.

2. **Convocatoria extraordinaria**

Los estudiantes que no aprueben la asignatura en la convocatoria ordinaria (evaluación continua o evaluación final, según sea la modalidad que hayan seguido) dispondrán de una **convocatoria extraordinaria** consistente en la realización de un Examen Extraordinario, que será el único elemento a tener en cuenta para determinar la Calificación Final del estudiante, y que se realizará en los meses de junio-julio, en la fecha establecida por el Decanato de la Facultad para la realización de los exámenes de convocatoria extraordinaria.

Durante el desarrollo de las pruebas de evaluación han de seguirse las pautas marcadas en el *Reglamento por el que se establecen las Normas de Convivencia de la Universidad de Alcalá*, así como las posibles implicaciones de las irregularidades cometidas durante dichas pruebas, incluyendo las consecuencias por cometer fraude académico según el *Reglamento de Régimen Disciplinario del Estudiantado de la Universidad de Alcalá*.

6. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica:

- SYDSAETER, HAMMOND y CARVAJAL (2012), *Matemáticas para el Análisis Económico*. 2ª Edición. Ed. Pearson.
- *SYDSAETER y HAMMOND (1996), *Matemáticas para el Análisis Económico*. Ed. Prentice Hall.

Bibliografía Recomendada:

- *ADAMS (2009) *Cálculo*. Pearson
- *ARYA, LARDNER e IBARRA (2009) *Matemáticas Aplicadas a la Administración y a la Economía*. Pearson.
- *CALDERÓN y REY (2012) *Matemáticas para la economía y la empresa*. Pirámide
- *CHIANG y WAINWRIGHT (2006), *Métodos fundamentales de economía matemática*. Ed. McGraw-Hill. (Existe una edición anterior de este libro de CHIANG (1987) con el mismo título)
- GALÁN y otros (2001), *Matemáticas para la economía y la empresa. Ejercicios resueltos*. Ed. AC

- GALINDO, SANZ Y TRISTÁN (2005), *Guía práctica de Cálculo infinitesimal en varias variables*, Ed. Thomson.
- *HAEUSSLER y WOOD (2015) *Matemáticas para la Administración y Economía*. Pearson.
- *HOFFMAN (2014) *Matemáticas Aplicadas a la Administración y los Negocios*. McGraw-Hill Interamericana.
- HOY y otros (2011), *Mathematics for Economics*. MIT Press (y Addison-Wesley, 1996).
- *JARNÉ, PÉREZ-GRASA y MINGUILLÓN (2001) *Matemáticas para la Economía. Álgebra Lineal y Cálculo Diferencial*. McGraw-Hill.
- *LARSON y EDWARDS (2011), *Cálculo*. Ed. McGraw-Hill.
- *MARTÍNEZ ESTUDILLO (2005) *Introducción a las Matemáticas para la Economía*. Desclée de Brouwer.
- *MINGUILLÓN, PÉREZ-GRASA y JARNÉ (2004) *Matemáticas para la Economía. Libro de ejercicios. Álgebra Lineal y Cálculo Diferencial*. McGraw-Hill
- *NEUHAUSER (2004) *Matemáticas para Ciencias*. Pearson.
- PEMBERTON, y RAU (2011) *Mathematics for Economists: An Introductory Textbook* (3th Edition). University of Toronto Press, Scholarly Publishing Division.
- *PURCELL (2007) *Cálculo*. Pearson
- *ROGAWSKI (2012). *Cálculo: varias variables*. Editorial Reverté.
- SIMON y BLUME (2012) *Mathematics for Economists*. Viva Books.
- *STEWART (2012). *Cálculo: trascendentes tempranas*. Cengage Learning.
- *THOMAS y otros (2015) *Thomas. Cálculo. Varias Variables*. Pearson.
- TOMEIO, UÑA y SAN MARTÍN (2005), *Problemas Resueltos de Cálculo en una Variable*. Ed. Thomson.
- *ZILL y WRIGHT (2014) *Cálculo de varias variables*. McGraw-Hill

(Los libros con asterisco (*) están disponibles online a través de la biblioteca de la UAH)