



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 2021/2022**

**Primer Curso – Segundo Cuatrimestre**

## GUÍA DOCENTE

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

### 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

### Competencias genéricas:

1. Capacidad de análisis y síntesis
2. Capacidad de expresión oral y escrita
3. Capacidad de trabajo autónomo y colaborativo
4. Capacidad de búsqueda de información y uso de aplicaciones informáticas.

### Competencias específicas:

1. Reforzar y/o adquirir capacidades Matemáticas Básicas para el Análisis y la Gestión Empresarial.
2. Dominar suficientemente los contenidos básicos de la asignatura, cara a su uso instrumental en otras materias del Grado.
3. Formar y entrenar la mente en la disciplina y la precisión de la argumentación lógico-matemática.
4. Acostumbrarse al lenguaje y los modelos matemáticos, como vehículos de expresión de conceptos complejos, en los actuales ambientes empresariales.
5. Instruir en el manejo de las fuentes básicas de consulta matemática, y en la búsqueda y selección de información relevante en cada hito del curso.
6. Enfatizar el concepto de que las Matemáticas no se memorizan, sino que se comprenden, y que esta tarea de comprensión es un trabajo personal ineludible.

### 3. CONTENIDOS

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

## 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

<b>Clases presenciales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Clases teóricas:</b> En estas el profesor desarrollará los conceptos más importantes para la comprensión del tema.</li> <li>• <b>Resolución de casos prácticos:</b> Durante estas sesiones se aplicarán, a ejercicios y problemas concretos, los conceptos teóricos estudiados. Los alumnos comentarán, junto al profesor, los procedimientos llevados a cabo y las soluciones halladas a los problemas propuestos.</li> <li>• <b>Presentación de informes y trabajos:</b> El alumno tendrá que presentar a sus compañeros y al profesor los trabajos que puedan ser solicitados.</li> <li>• <b>Pruebas evaluativas:</b> Durante el curso el profesor propondrá, en el número que considere conveniente, diversas pruebas a fin de evaluar la adquisición continuada de conocimientos y la aplicación de los mismos. Estas pruebas podrán realizarse sin previo aviso, siendo considerados sus resultados en el porcentaje de evaluación que se establece a tal efecto.</li> </ul>
<b>Trabajo autónomo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio para la comprensión completa de los conceptos y</li> </ul>

	<p>procedimientos explicados en las sesiones presenciales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lecturas.</li> <li>• Búsqueda de información.</li> <li>• Realización de actividades: ejercicios, trabajos, ...</li> <li>• Participación en foros/blog, etc.</li> </ul>
<p><b>Tutorías</b></p>	<p>Las tutorías podrán ser en grupo o individuales. Durante las mismas el profesor evaluará la adquisición de las diversas competencias. El alumno expondrá la evolución de los informes y trabajos y será orientado hacia su adecuada finalización cuando sea necesario.</p>
<p><b>Exámenes</b></p>	<p>A lo largo del curso se llevarán a cabo dos exámenes en los cuales el alumno 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.</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

Respecto a la **convocatoria ordinaria**, los alumnos 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 24 de marzo de 2011 y modificada el 5 de mayo de 2016), pudiéndose acoger al sistema de Evaluación Final siempre y cuando se cumplan los requisitos establecidos en el artículo 10 de la citada normativa.

#### 1. 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 alumnos 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 alumnos de la asignatura serán los siguientes:

- Superación de las pruebas propuestas a lo largo del curso.
- Participación activa, determinada a partir de la realización y superación de los ejercicios y trabajos propuestos a lo largo del curso.

Para aprobar la asignatura por el procedimiento de la evaluación continua el alumno deberá obtener una calificación final, calculada como media ponderada correspondiente a los elementos que se evalúan, de, como mínimo, 5 puntos.



## 2. Sistema de **Evaluación Final**.

El alumno podrá elegir este sistema siempre que se cumplan los requisitos establecidos en el artículo 10 de la Normativa de Evaluación de los Aprendizajes de la UAH. 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.

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

Finalmente, los alumnos que no aprueben la asignatura en la convocatoria ordinaria, dispondrán de una **convocatoria extraordinaria**, que se realizará en los meses de junio-julio, que consistirá en la realización de un Examen Extraordinario de las mismas características que el examen de Evaluación Final y que será el único elemento a tener en cuenta para determinar la Calificación Final del alumno.

## 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.
- TOMELO, 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)

## 7. NOTA INFORMATIVA

La Universidad de Alcalá garantiza a sus estudiantes que, si por exigencias sanitarias las autoridades competentes impidieran la presencialidad total o parcial de la actividad docente, los planes docentes alcanzarían sus objetivos a través de una metodología de enseñanza-aprendizaje y evaluación en formato online, que retornaría a la modalidad presencial en cuanto cesaran dichos impedimentos.