

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

<b>Asignatura</b>	Matemáticas I		
<b>Materia</b>	Matemáticas		
<b>Módulo</b>			
<b>Titulación</b>	Grado en Administración y Dirección de Empresas		
<b>Plan</b>	466	<b>Código</b>	45378
<b>Periodo de impartición</b>	Semestre 1	<b>Tipo/Carácter</b>	Formación Básica
<b>Nivel/Ciclo</b>		<b>Curso</b>	1º
<b>Créditos ECTS</b>	6		
<b>Lengua en que se imparte</b>	Castellano		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Francisco José Cabo García (ADE12, ADE14)</li><li>2. Miguel Martínez Panero (ADE13)</li><li>3. José Rodolfo Morales (ADE12)</li><li>4. M<sup>a</sup> Pilar Pérez González (ADE11)</li><li>5. Carlos Rodríguez Palmero (ADE14)</li></ol>		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. <a href="mailto:pcabo@eco.uva.es">pcabo@eco.uva.es</a> Tel. 983 18 6662</li><li>2. <a href="mailto:panero@eco.uva.es">panero@eco.uva.es</a> Tel. 983 18 6591</li><li>3. <a href="mailto:joserodolfo.morales@uva.es">joserodolfo.morales@uva.es</a> Tel. 983 18 5949</li><li>4. <a href="mailto:mpperez@eco.uva.es">mpperez@eco.uva.es</a> Tel. 983 18 3328</li><li>5. <a href="mailto:cpalmero@eco.uva.es">cpalmero@eco.uva.es</a> Tel. 983 423329</li></ol>		
<b>Departamento</b>	Economía Aplicada		



## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

### 1.1 Contextualización

Se pretende lograr que los alumnos desarrollen su capacidad de abstracción y de formalización y que manejen con destreza el lenguaje matemático. Más concretamente, se trata de que los estudiantes se familiaricen con las técnicas básicas del Álgebra Lineal y del Cálculo Diferencial e Integral en una variable. Asimismo, la ubicación de la asignatura en el primer semestre de la titulación permite la homogeneización de los distintos niveles educativos previos de los alumnos.

### 1.2 Relación con otras materias

El carácter instrumental de la asignatura la hace básica como herramienta para el desarrollo de otras materias como estadística, microeconomía, macroeconomía, finanzas, etc.

### 1.3 Prerrequisitos

En función de la evolución de la situación sanitaria, en esta asignatura se podrán utilizar herramientas online para la docencia y la evaluación. El alumno deberá contar, en caso de que fuera necesario, con medios informáticos y telemáticos suficientes para interactuar con el Campus Virtual y con los sistemas de videoconferencia.

## 2. Competencias

### 2.1 Generales

- G2. Saber aplicar los conocimientos adquiridos a su trabajo de forma profesional, y poseer las competencias que suelen demostrarse mediante la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas de carácter económico-empresarial.
- G3. Tener la capacidad de reunir e interpretar datos e información relevante desde el punto de vista económico-empresarial para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas de índole social, científica o ética.
- G4. Poder transmitir (oralmente y por escrito) información, ideas, problemas y soluciones relacionados con asuntos económicos-empresariales, a públicos especializados y no especializados de forma ordenada, concisa, clara, sin ambigüedades y siguiendo una secuencia lógica.
- G5. Poseer las habilidades de aprendizaje necesarias que permitan emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

### 2.2 Específicas

- E6. Poseer conocimientos sobre los diferentes métodos cuantitativos y cualitativos para el análisis, evaluación y predicción en la administración y dirección de empresas y otras organizaciones.
- E8. Recopilar e interpretar diversas fuentes de información (bibliográficas, estadísticas, etc.) mediante diferentes herramientas.



- E9. Aplicar con rigor la técnica de análisis adecuada en la resolución de problemas en la administración y dirección de empresas y otras organizaciones.

### 3. Objetivos

- Hallar límites y estudiar la continuidad de funciones de una variable.
- Calcular derivadas de cualquier orden.
- Representar gráficamente funciones de una variable.
- Aproximar funciones de una variable mediante polinomios de Taylor.
- Calcular primitivas de funciones.
- Conocer el concepto de integral de Riemann y su cálculo.
- Determinar la convergencia de integrales impropias y calcular su valor.
- Adquirir habilidad en el cálculo matricial.
- Resolver sistemas de ecuaciones lineales y saber interpretar resultados.
- Adquirir habilidad en el manejo de vectores.
- Calcular determinantes y conocer sus propiedades básicas.
- Hallar valores y vectores propios de matrices.
- Clasificar formas cuadráticas.

### 4. Contenidos y/o bloques temáticos

Tema 1. Funciones reales de una variable.

Tema 2. Derivación de funciones reales de una variable.

Tema 3. Introducción al Cálculo Integral.

Tema 4. Matrices y vectores.

Tema 5. Sistemas de ecuaciones lineales. Valores y vectores Propios.

Tema 6. Formas cuadráticas.

### Bloque 1: Cálculo Diferencial e Integral en una Variable

Carga de trabajo en créditos ECTS:

#### a. Contextualización y justificación

Se dota al estudiante de conocimientos y herramientas analíticas que le permitan comprender distintos conceptos básicos de la Economía, así como deducir e interpretar los resultados obtenidos en diversos ámbitos económicos.

#### b. Objetivos de aprendizaje

- Hallar límites y estudiar la continuidad de funciones de una variable.
- Calcular derivadas de cualquier orden.
- Representar gráficamente funciones de una variable.
- Aproximar funciones de una variable mediante polinomios de Taylor.



- Calcular primitivas de funciones.
- Conocer el concepto de integral de Riemann y su cálculo.
- Determinar la convergencia de integrales impropias y calcular su valor.

### **c. Contenidos**

---

- Funciones reales de una variable. Continuidad y derivabilidad de las mismas.
- Concepto de primitiva. Integrales indefinida y definida. Integrales impropias.

### **d. Métodos docentes**

---

Se utilizará la clase magistral para la exposición de los contenidos teóricos y en las clases prácticas y seminarios se resolverán ejercicios y problemas relacionados con los contenidos teóricos explicados. En las clases de laboratorio se utilizará un software matemático para la resolución de problemas más reales y complejos. En cuanto a la modalidad de docencia (presencial o bimodal) dependerá de la situación sanitaria vigente.

### **e. Plan de trabajo**

---

El plan de trabajo se inicia con las clases magistrales en las que se proporcionarán los conocimientos teóricos básicos a los alumnos, así como las indicaciones necesarias para su posterior estudio. Los alumnos dispondrán con anterioridad del material que será expuesto en el aula mediante presentaciones multimedia.

En las clases prácticas se resolverán problemas que ayuden a la comprensión y asimilación de los contenidos teóricos. Se fomentará la exposición de los resultados tanto de forma individual como en grupo, así como la puesta en común de las dudas y dificultades relacionadas con la asignatura en las horas dedicadas a seminarios y tutorías.

Asimismo, se impartirán prácticas de laboratorio en las aulas de informática empleando para ello el software matemático adecuado para aplicar los conocimientos adquiridos tanto en las clases teóricas como en las prácticas.

### **f. Evaluación**

---

La evaluación correspondiente a este bloque comprende:

- Prácticas con ordenador.
- Examen(es) parcial(es) correspondiente a este bloque temático.
- Examen final (parte correspondiente a este bloque temático).



## g. Material docente

### g.1 Bibliografía básica

- Alegre, P., González, L., Ortí, F.J., Sáez, J.B. y Sancho, T.: *Matemáticas Empresariales*. Ed. AC, Madrid, 1995.
- Calderón Montero, S. y Rey Borrego, M. L.: *Matemáticas para la Economía y la Empresa*. Ediciones Pirámide, Madrid, 2012.
- González, A., García, F., Gutierrez, A., López, A., Rodríguez, G. y de la Villa, A.: *Cálculo I. Teoría y Problemas de Análisis Matemático*. Ed. Clagsa, Madrid, 1998.
- Sydsaeter, K., Hammond, P. J. y Carvajal, A.: *Matemáticas para el Análisis Económico*. Pearson Educación, Madrid, 2ª edición, 2012.

### g.2 Bibliografía complementaria

- Bradley, G.L. y Smith, K.J.: *Cálculo de una Variable. Volumen I*. Ed. Prentice Hall, Madrid, 1998.
- Jarne, G., Pérez-Grasa, I. y Minguillón, E.: *Matemáticas para la Economía. Álgebra Lineal y Cálculo Diferencial*. Ed. McGraw-Hill, Madrid, 2004.

### g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

- Jarne Jarne, G., Minguillón Constante, E. Zabal Cortés, T.: *Curso Básico de Matemáticas para Estudiantes de Económicas y Empresariales*. Universidad de Zaragoza. URL: <http://aragon3.unizar.es>.
- Vázquez, F. J. et al.: *Curso de Apoyo de Matemáticas para Economía y Empresa*. Universidad Autónoma de Madrid.  
URL: [https://www.uam.es/ss/Satellite/Economicas/es/1242650460761/1242657263756/generico/detalle/Curso\\_de\\_apoyo\\_de\\_Matematicas\\_para\\_Economia\\_y\\_Empresa.htm](https://www.uam.es/ss/Satellite/Economicas/es/1242650460761/1242657263756/generico/detalle/Curso_de_apoyo_de_Matematicas_para_Economia_y_Empresa.htm).

## h. Recursos necesarios

Pizarra, cañón de proyección, ordenadores, software matemático y para realizar presentaciones, plataforma virtual de aprendizaje cooperativo (Moodle) para tutorías y autoevaluación, textos y manuales de apoyo.

## i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
3,5	Las primeras ocho semanas y media del periodo lectivo

**Bloque 2: Álgebra Lineal**Carga de trabajo en créditos ECTS: **a. Contextualización y justificación**

Se proporciona al alumno una base sólida de conocimientos y técnicas de razonamiento que le permitan manejar con soltura los conceptos algebraicos que aparecen recurrentemente en Economía.

**b. Objetivos de aprendizaje**

- Adquirir habilidad en el cálculo matricial.
- Resolver sistemas de ecuaciones lineales y saber interpretar resultados.
- Adquirir habilidad en el manejo de vectores.
- Calcular determinantes y conocer sus propiedades básicas.
- Hallar valores y vectores propios de matrices.
- Clasificar formas cuadráticas.

**c. Contenidos**

- Vectores y matrices.
- Sistemas de ecuaciones lineales. Valores y vectores propios.
- Formas cuadráticas y su clasificación.

**d. Métodos docentes**

Se utilizará la clase magistral para la exposición de los contenidos teóricos y en las clases prácticas y seminarios se resolverán ejercicios y problemas relacionados con los contenidos teóricos explicados. En las clases de laboratorio se utilizará un software matemático para la resolución de problemas más reales y complejos. En cuanto a la modalidad de docencia (presencial o bimodal) dependerá de la situación sanitaria vigente.

**e. Plan de trabajo**

El plan de trabajo se inicia con las clases magistrales en las que se proporcionarán los conocimientos teóricos básicos a los alumnos, así como las indicaciones necesarias para su posterior estudio. Los alumnos dispondrán con anterioridad del material que será expuesto en el aula mediante presentaciones multimedia.

En las clases prácticas se resolverán problemas que ayuden a la comprensión y asimilación de los contenidos teóricos. Se fomentará la exposición de los resultados tanto de forma individual como en grupo, así como la puesta en común de las dudas y dificultades relacionadas con la asignatura en las horas dedicadas a seminarios y tutorías.

Asimismo, se impartirán prácticas de laboratorio en las aulas de informática empleando para ello el software matemático adecuado para aplicar los conocimientos adquiridos tanto en las clases teóricas como en las prácticas.

## f. Evaluación

---

La evaluación correspondiente a este bloque comprende:

- Prácticas con ordenador.
- Examen final (parte correspondiente a este bloque temático).

## g. Material docente

---

### g.1 Bibliografía básica

---

- Alegre, P., González, L., Ortí, F.J., Sáez, J.B. y Sancho, T.: *Matemáticas Empresariales*. Ed. AC, Madrid, 1995.
- Sydsaeter, K., Hammond, P. J. y Carvajal, A.: *Matemáticas para el Análisis Económico*. Pearson Educación, Madrid, 2ª edición, 2012.

### g.2 Bibliografía complementaria

---

- Barbolla, R. y Sanz, P.: *Álgebra Lineal y Teoría de Matrices*. Ed. Prentice Hall, Madrid, 1998.
- Jarne, G., Pérez-Grasa, I. y Minguillón, E.: *Matemáticas para la Economía. Álgebra Lineal y Cálculo Diferencial*. Ed. McGraw-Hill, Madrid, 2004.

### g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

---

- Jarne Jarne, G., Minguillón Constante, E. Zabal Cortés, T.: *Curso Básico de Matemáticas para Estudiantes de Económicas y Empresariales*. Universidad de Zaragoza. URL: <http://aragon3.unizar.es>.

## h. Recursos necesarios

---

Pizarra, cañón de proyección, ordenadores, software matemático y para realizar presentaciones, plataforma virtual de aprendizaje cooperativo (Moodle) para tutorías y autoevaluación, textos y manuales de apoyo.

## i. Temporalización

---

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
2,5	Las últimas seis semanas y media del periodo lectivo

## 5. Métodos docentes y principios metodológicos

---

Los indicados en los correspondientes apartados de los bloques temáticos.



## 6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	24	Estudio y trabajo autónomo individual	60
Clases prácticas de aula (A)	20	Estudio y trabajo autónomo grupal	30
Laboratorios (L)	6		
Seminarios (S)	6		
Tutorías grupales (TG)			
Evaluación	4		
<b>Total presencial</b>	<b>60</b>	<b>Total no presencial</b>	<b>90</b>

## 7. Sistema y características de la evaluación

La evaluación de la asignatura (véase el siguiente cuadro) se realizará mediante un(os) examen(es) parcial(es) correspondiente(s) al bloque de Cálculo (temas 1, 2 y 3), una práctica de ordenador con un programa informático a la conclusión del cuatrimestre y dos exámenes finales (convocatorias ordinaria y extraordinaria). Dichos exámenes estarán divididos en partes separadas de Cálculo (temas 1, 2 y 3) y Álgebra (temas 4, 5 y 6).

CONTENIDOS	INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Cálculo	Examen(es) parcial(es)	50%	Libera(n) materia (*)
	Examen final		
Álgebra	Examen final	40%	Libera materia (*)
Prácticas de ordenador	Examen en aula de informática	10%	No hay prueba en la convocatoria extraordinaria

(\*) Si el alumno consigue una calificación igual o superior a 5 puntos sobre 10 en el examen parcial (o en el cómputo global de los exámenes parciales) del bloque de Cálculo o en los exámenes de alguno de los bloques de la convocatoria ordinaria, no tendrá que examinarse de este bloque en las posteriores convocatorias de este curso académico (es decir, se “conserva” la nota de ese bloque para las restantes convocatorias de este año).

Teniendo en cuenta la ponderación de cada bloque, la nota global de la asignatura vendrá determinada por la fórmula

$$(0,5 \times \text{nota Cálculo}) + (0,4 \times \text{nota Álgebra}) + (0,1 \times \text{nota Prácticas de ordenador}).$$

### Requisitos para aprobar la asignatura:

- La nota global del alumno tiene que ser igual o superior a 5 puntos (sobre 10) y tiene que obtener en cada bloque (Cálculo, Álgebra) una puntuación mínima de 3 puntos (sobre 10).



**Calificación final del alumno:**

- Si el alumno supera la puntuación mínima de ambos bloques, su calificación final será la nota global. Si el alumno no obtiene la puntuación mínima en alguno de los bloques, su calificación final será el mínimo entre 4,5 y su nota global.

**CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

**Convocatoria ordinaria:**

- Si el alumno ha obtenido una calificación igual o superior a 5 puntos sobre 10 en el examen parcial (o en el cómputo global de los exámenes parciales) del bloque de Cálculo, el alumno sólo tendrá que examinarse del bloque de Álgebra. Los requisitos para aprobar la asignatura y su calificación final son los comentados anteriormente.

**Convocatoria extraordinaria:**

- Si el alumno no ha aprobado la asignatura en la convocatoria ordinaria, el alumno sólo necesitará examinarse de los bloques en los que no haya liberado materia. Los requisitos para aprobar la asignatura y su calificación final son los comentados anteriormente.

**8. Consideraciones finales**

En [www.eco.uva.es/tutorias](http://www.eco.uva.es/tutorias) se puede consultar el horario de tutorías de los profesores de la asignatura.