



## FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre completo	Álgebra/Algebra
Código	E000006064
Título	<a href="#">Grado en Análisis de Negocios / Business Analytics por la Universidad Pontificia Comillas</a>
Impartido en	Grado en Análisis de Negocios/Business Analytics y Grado en Relaciones Internacionales [Primer Curso] Grado en Análisis de Negocios/Business Analytics y Grado en Derecho [Primer Curso] Grado en Administración y Dirección de Empresas y Grado en Análisis de Negocios/Business Analytics [Primer Curso] Grado en Administración y Dirección de Empresas y Grado en Análisis de Negocios/Business Analytics [Primer Curso]
Nivel	Reglada Grado Europeo
Cuatrimestre	Semestral
Créditos	6,0 ECTS
Carácter	Básico
Departamento / Área	Departamento de Métodos Cuantitativos
Responsable	José Portela González
Horario de tutorías	Se informará a los alumnos el primer día de clase

Datos del profesorado	
<b>Profesor</b>	
Nombre	José Portela González
Departamento / Área	Departamento de Métodos Cuantitativos
Despacho	Alberto Aguilera 23 [C-435]
Correo electrónico	Jose.Portela@iit.comillas.edu
<b>Profesor</b>	
Nombre	Manuel Alejandro Betancourt Odio
Departamento / Área	Departamento de Métodos Cuantitativos
Despacho	Alberto Aguilera 23 [C-430]
Correo electrónico	mabetancourt@icade.comillas.edu
Teléfono	2251
<b>Profesor</b>	
Nombre	María Begoña Martínez García-Hoz
Correo electrónico	mbmartinez@icade.comillas.edu
<b>Profesor</b>	
Nombre	Raquel Redondo Palomo
Departamento / Área	Departamento de Métodos Cuantitativos



<b>Despacho</b>	Alberto Aguilera 23
<b>Correo electrónico</b>	rredondo@icade.comillas.edu

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### Contextualización de la asignatura

#### Aportación al perfil profesional de la titulación

Un graduado en Business Analytics ha de usar datos y técnicas analíticas para mejorar la toma de decisiones empresariales. Así, deberá ser capaz de abstraer la esencia de cada problema para utilizar el método analítico más apropiado en su resolución. El álgebra proporcionará al alumno capacidades que le ayudarán en esas tareas, pues fomentará la capacidad de abstracción y porque está en la base de muchos procesos matemáticos que habrá de usar en el futuro.

#### Prerequisitos

Ninguno. Sería recomendable que los alumnos hubieran realizado el curso de Matemáticas ofertado en el Campus Preuniversitario.

### Competencias - Objetivos

#### Competencias

##### GENERALES

<b>CG02</b>	Capacidad de análisis de datos masivos procedentes de diversas fuentes: texto, audio, numérica e imagen	
	<b>RA1</b>	Ser capaz de analizar y sintetizar la información recibida en lenguaje matemático
<b>CG03</b>	Resolución de problemas y toma de decisiones en un entorno de datos masivos tanto cuantitativos como cualitativos	
	<b>RA1</b>	Conocer las herramientas matemáticas básicas que les capacite para plantear y resolver los problemas reales planteados en el mundo de la empresa
	<b>RA2</b>	Adquirir la capacidad para la toma de decisiones con conocimiento, iniciativa y espíritu crítico.
<b>CG09</b>	Compromiso ético en la sociedad de la información	
	<b>RA1</b>	Persigue la excelencia en las actuaciones profesionales
<b>CG11</b>	Capacidad para aprender y trabajar autónomamente en la sociedad de la información	
	<b>RA1</b>	Ser capaz para aplicar los conocimientos obtenidos en contextos nuevos
	<b>RA2</b>	Ser capaz para aprender nuevos métodos y teorías de forma autónoma en su vida profesional

##### ESPECÍFICAS

<b>CE17</b>	Adquirir la capacidad para la resolución de los problemas planteados en el entorno empresarial utilizando las herramientas matemáticas
-------------	--



RA1

Conocer las herramientas básicas de algebra lineal

## BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

### Contenidos – Bloques Temáticos

#### Tema 0: Matrices

1. Un ejemplo
2. Matrices. Tipos básicos
3. Operaciones con matrices
4. Matrices cuadradas
5. Rango de una matriz

#### Tema 1: Sistemas de ecuaciones lineales

1. Un ejemplo
2. Sistemas de ecuaciones lineales
3. Tipos de sistemas según su solución
4. Teorema de Rouché-Frobenius
5. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales

#### Tema 2: Espacios vectoriales

1. Un ejemplo
2. Definición de Espacio Vectorial (EV)(real)
3. Combinación lineal de vectores. Variedad lineal
4. Sistema generador de un EV
5. Vectores linealmente dependientes/independientes
6. Base de un EV. Dimensión de un EV. Cambio de base en un EV
7. Subespacio vectorial (SEV).

#### Tema 3: Aplicaciones lineales entre espacios vectoriales

1. Definición de aplicación lineal.
2. Expresión matricial de un aplicación lineal
3. Cambio de base en una aplicación lineal

#### Tema 4: Diagonalización de endomorfismos

1. Autovalores y autovectores. Determinación y teoremas importantes
2. Diagonalización de un endomorfismo.
3. Aplicación de la diagonalización de endomorfismos
4. Diagonalización de matrices simétricas

#### Tema 5: Formas cuadráticas



1. Definición de forma cuadrática. Expresión matricial
2. Signo de una forma cuadrática
3. Estudio del signo de una forma cuadrática a través de autovalores
4. Estudio del signo de una forma cuadrática a través de menores principales.
5. Formas cuadráticas restringidas

## METODOLOGÍA DOCENTE

### Aspectos metodológicos generales de la asignatura

#### Metodología Presencial: Actividades

Sesiones expositivas combinando siempre teoría y resolución de ejercicios como aplicación de esa teoría.

Laboratorios. Solo hay una sesión prefijada inicialmente. A medida que se desarrollen las clases se incorporarán laboratorios y prácticas de ordenador en el aula. Por ello, se rogará a los alumnos que lleven el ordenador a clase.

CG02, CG03, CG11, CE17

#### Metodología No presencial: Actividades

Sesiones tutoriales

Aprendizaje en grupos de alumnos

CG02, CG03, CG11, CE17

## RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

### HORAS PRESENCIALES

Lecciones de Carácter expositivo

Seminarios y talleres

59.00

2.00

### HORAS NO PRESENCIALES

Estudios individual y/o en grupo, y lectura organizada

89.00

**CRÉDITOS ECTS: 6,0 (150,00 horas)**

## EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Actividades de evaluación	Criterios de evaluación	Peso
Pruebas intermedias	<p>Dos pruebas intermedias a lo largo del curso para motivar al alumno en su estudio y permitirle tener conciencia de su desempeño.</p> <p>La no asistencia a la prueba intermedia supondrá un cero en esa sección.</p>	20



Participación en clase. Se valorará positivamente la participación activa en clase y los resultados obtenidos en pruebas cortas de clase que se realizarán ocasionalmente.	Motivación y permitir al alumno el afianzamiento de los conceptos que se ven en clase	10
Examen final	Evaluación global del alumno. Contendrá dos partes: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Prueba tipo test</li><li>2. Ejercicio largo para resolver con ordenador</li></ol> Nota: Para realizar la media ponderada entre la nota final y la evaluación continua es necesario haber conseguido al menos una puntuación 4 en el Examen final.	70

## Calificaciones

### Convocatoria extraordinaria

Se contará la mejor opción entre examen (100%) o examen (70%) + notas evaluación continua. (30%)

## PLAN DE TRABAJO Y CRONOGRAMA

Actividades	Fecha de realización	Fecha de entrega
Semana		
1	Planificación de contenidos Tema 0: Matrices Instalación e introducción a Matlab	
2	Tema 0: Matrices Tema 1: Sistemas de ecuaciones	
3	Tema 1: Sistemas de ecuaciones Tema 2 - Espacio Vectorial I	
4	Examen temas 0 y 1 Tema 2 - Espacio Vectorial I	
5	Tema 2 - Espacio Vectorial II	
6	Tema 2 - Espacio Vectorial II	
7	Tema 2 - Espacio Vectorial III	
8	Tema 3 - Aplicaciones Lineales Examen Tema 2	
9	Tema 3 - Aplicaciones Lineales	
10	Tema 4 - Diagonalización	
11	Tema 4 - Diagonalización	



# COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE

2021 - 2022

12	Tema 4 - Diagonalización		
13	Tema 5 - Formas cuadráticas		
14	Tema 5 - Formas cuadráticas		

## BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

### Bibliografía Básica

- Giménez Abad, M<sup>ª</sup>J., Martín Antón, G. y Serrano Rey, A.: Matemáticas para ADE: Teoría y Ejercicios. Editorial Pearson. 2014
- De la Villa, A. (2010) Problemas de álgebra. Ed. CLAGSA. Madrid

### Bibliografía Complementaria

- Transparencias de la asignatura. Imprescindible que el alumno disponga de ellas para ir a clase
- Ejercicios del Tema
- Ejercicios Resueltos del tema
- Prácticas
- Práctica para entregar resuelta (se habilitará para los alumnos después de que se haya hecho la entrega correspondiente)

En cumplimiento de la normativa vigente en materia de **protección de datos de carácter personal**, le informamos y recordamos que puede consultar los aspectos relativos a privacidad y protección de datos que ha aceptado en su matrícula entrando en esta web y pulsando "descargar"

<https://servicios.upcomillas.es/sedelectronica/inicio.aspx?csv=02E4557CAA66F4A81663AD10CED66792>

## ADENDA A LA GUÍA DOCENTE

**ASIGNATURA:** Álgebra

**GRADO EN:** Grado en Análisis de Negocios / Business Analytics

**CURSO:** 2021-2022

**PROFESOR-A:** José Portela González

Mientras duren las restricciones por motivos sanitarios derivadas del COVID19, la actividad docente se desarrollará en un formato “bimodal”, es decir, simultáneamente de forma presencial física, con el 50% de los estudiantes en el aula presencial, y de forma virtual con el resto de los estudiantes matriculados en la asignatura, mediante retransmisión síncrona por videoconferencia.

La metodología de enseñanza-aprendizaje y los sistemas de evaluación previstos serán los que constan en la guía docente del curso. Solamente en el caso de cambios en la situación sanitaria derivada del Covid-19, podrían verse afectados en algún modo estos elementos, en cuyo caso se diseñará y publicará una nueva adenda para reflejar cualquier tipo de modificación.