



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE

2025 - 2026

FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre completo	Álgebra
Código	E000012781
Impartido en	Grado en Análisis de Negocios/Bachelor in Business Analytics y Grado en Relaciones Internacionales [Primer Curso] Grado en Análisis de Negocios/Bachelor in Business Analytics y Grado en Derecho [Primer Curso] Grado en Análisis de Negocios/Bachelor in Business Analytics [Primer Curso] Grado en Admin. y Dirección de Emp. y Grado en Análisis de Negocios/Bachelor in Business Analytics [Primer Curso]
Nivel	Reglada Grado Europeo
Cuatrimestre	Semestral
Créditos	6,0 ECTS
Carácter	Básico
Departamento / Área	Departamento de Métodos Cuantitativos
Responsable	Luis Ángel Calvo Pascual
Horario de tutorías	Se informará a los alumnos el primer día de clase

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	Luis Ángel Calvo Pascual
Departamento / Área	Departamento de Métodos Cuantitativos
Correo electrónico	lcalvo@icai.comillas.edu
Profesor	
Nombre	Anitha Srinivasan
Departamento / Área	Departamento de Métodos Cuantitativos
Correo electrónico	asrinivasan@icade.comillas.edu
Profesor	
Nombre	David Roch Dupré
Departamento / Área	Departamento de Métodos Cuantitativos
Despacho	Alberto Aguilera 29
Correo electrónico	David.Roch@iit.comillas.edu
Profesor	
Nombre	Pedro Ciller Cutillas
Departamento / Área	Departamento de Métodos Cuantitativos
Correo electrónico	pedro.ciller@comillas.edu



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE

2025 - 2026

Profesor

Nombre	Raquel Galazo García
Departamento / Área	Departamento de Métodos Cuantitativos
Correo electrónico	rgalazo@comillas.edu

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

Contextualización de la asignatura

Aportación al perfil profesional de la titulación

Un graduado en Business Analytics debe enfrentarse a datos complejos y aplicar técnicas analíticas avanzadas para mejorar la toma de decisiones empresariales. Para ello, no basta con saber utilizar herramientas: es necesario comprender los fundamentos que hay detrás de los modelos y las estructuras de datos.

La asignatura de Álgebra proporciona una base sólida para muchas de estas competencias. No solo fomenta la capacidad de abstracción y el pensamiento estructurado, sino que también prepara al estudiante para abordar con éxito asignaturas como Cálculo, Modelos Cuantitativos, Investigación Operativa o Machine Learning.

Prerrequisitos

Es aconsejable que los alumnos posean una comprensión básica de los siguientes conceptos: matrices, determinantes, rango y sistemas de ecuaciones lineales.

En caso de no tener suficiente destreza con estos contenidos, en moodle se encuentra disponible el curso online [E-LEARNING COMILLAS PREU-MAT](#) de conocimientos básicos de matemáticas.

Competencias - Objetivos

Competencias

Competencias generales

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

Competencias específicas:

- CE17 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.

Resultados de Aprendizaje

Incluidos en el apartado anterior, al estar asociados a las competencias.

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



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE

2025 - 2026

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.

Metodología No presencial: Actividades

- Sesiones tutoriales
- Aprendizaje en grupos de alumnos
- Realización de ejercicios propuestos para el estudio personal

RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

Horas presenciales:

- Lecciones de Carácter expositivo: 58 h
- Seminarios y talleres: 2 h

Horas no presenciales:

- Estudio individual y/o en grupo, y lectura organizada: 90 h

CRÉDITOS ECTS: 6 (150 horas)

EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Pruebas intermedias

- Tres pruebas intermedias a lo largo del curso para motivar al alumno en su estudio y permitirle tener conciencia de su desempeño.

La ausencia injustificada a cualquiera de las pruebas supondrá un cero.

Examen final

Contendrá preguntas de distinto tipo



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE

2025 - 2026

1. Ejercicios de teoría
2. Ejercicios para resolver con ordenador

Calificaciones

Convocatoria ordinaria:

La evaluación continua tendrá un peso del 35% sobre la nota final (del cual un 5% corresponde a la primera prueba, un 10% a la segunda prueba y un 20% a la tercera prueba).

El examen final tendrá un peso del 65% sobre la nota final.

Para calcular la nota final:

-Si el alumno ha obtenido una calificación igual o superior a 4.25 en el examen final, su nota final de asignatura se calculará como la media ponderada del examen final y de la evaluación continua, con los pesos anteriormente indicados (65% del examen final y 35% de la evaluación continua).

-Si el alumno ha obtenido una calificación inferior a 4.25 en el examen final, su nota final de asignatura se corresponderá con la nota del examen final.

Convocatoria extraordinaria:

-Si el alumno ha obtenido una calificación igual o superior a 4.25 en el examen de la convocatoria extraordinaria, su nota final de asignatura será la mejor de entre las dos siguientes opciones:

- Opción a: examen convocatoria extraordinaria (100%)
- Opción b: examen convocatoria extraordinaria (65%) y notas evaluación continua (35%).

-Si el alumno ha obtenido una calificación inferior a 4.25 en el examen de la convocatoria extraordinaria, su nota final de asignatura se corresponderá con la nota del examen de la convocatoria extraordinaria.

Normas de la asignatura

La falta de asistencia a lo largo del cuatrimestre a más de un 25% [CLC1] de las horas lectivas de la asignatura (9 faltas de asistencia), podrá implicar para el alumno la pérdida del derecho a examinarse de la asignatura en la convocatoria ordinaria de dicho curso académico (cf. Artículo 93º. Escolaridad, del Reglamento General de la Universidad).

El alumno que cometa alguna irregularidad en la realización de cualquier prueba evaluable, será calificado con Suspenso (0) en dicha prueba y se le iniciará un proceso sancionador de acuerdo con el Artículo 168º. Infracciones y sanciones del alumnado, del Reglamento General de la Universidad.

Uso de inteligencia artificial

Los profesores fomentarán el uso responsable y crítico de herramientas de inteligencia artificial, como los prompts generativos, para apoyar el estudio autónomo y la comprensión de conceptos.



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE

2025 - 2026

No obstante, **queda prohibido** el uso de dichas herramientas (incluyendo asistentes IA en Matlab) **durante exámenes y actividades de evaluación continua**. Su utilización en estos casos será considerada una infracción grave de las normas académicas.

PLAN DE TRABAJO Y CRONOGRAMA

Actividades	Fecha de realización	Fecha de entrega
Tema 0: Matrices Instalación e introducción a Matlab	Semana 1	
Tema 0: Matrices Tema 1: Sistemas de ecuaciones	Semana 2	
Tema 1: Sistemas de ecuaciones Tema 2 - Espacio Vectorial I	Semana 3	
Examen temas 0 y 1 Tema 2 - Espacio Vectorial I	Semana 4	
Tema 2 - Espacio Vectorial II	Semana 5	
Tema 2 - Espacio Vectorial II	Semana 6	
Tema 2 - Espacio Vectorial III	Semana 7	
Examen Tema 2 Tema 3 - Aplicaciones Lineales	Semana 8	
Tema 3 - Aplicaciones Lineales	Semana 9	
Tema 4 - Diagonalización	Semana 10	
Tema 4- Diagonalización	Semana 11	
Tema 4 - Diagonalización	Semana 12	
Tema 5 - Formas cuadráticas	Semana 13	



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE

2025 - 2026

Tema 5 - Formas cuadráticas

Semana 14

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Bibliografía Básica

1. Giménez Abad, M.^a J., Martín Antón, G., & Serrano Rey, A. (2014). *Matemáticas para ADE: Teoría y ejercicios*. Pearson Educación.
2. De la Villa, A. (2010). *Problemas de álgebra*. CLAGSA.

Bibliografía Complementaria

1. Lay, D. C. (2003). *Linear Algebra and Its Applications* (3rd ed.). Pearson Education India.
2. Anthony, M., & Biggs, N. (1996). *Mathematics for Economics and Finance: Methods and Modelling*. Cambridge University Press.
3. Blanco, S., García, P., & Del Pozo, E. (2004). *Matemáticas Empresariales I: Enfoque Teórico-Práctico*. Thomson.
4. Wolfram Alpha. (n.d.). *Computational Knowledge Engine*. Retrieved from <http://www.wolframalpha.com/>
5. *E-Learning Comillas PREU-MAT (Moodle)*.