

1. Ficha identificativa

Código: 13602	Asignatura: Álgebra	
Créditos: 4 ECTS	Carácter: Básica	Módulo: Formación Básica
Titulación: Grado en Ingeniería y Gestión Empresarial		Materia: Matemáticas

2. Profesor: Víctor Sotomayor	Horario tutorías: Lunes y miércoles de 16h a 18h
--------------------------------------	---

3. Bibliografía:

<i>Algebra Lineal y sus aplicaciones (2012)</i>	David C. Lay
<i>Álgebra Lineal con métodos elementales (2006)</i>	Luis Merino y Evangelina Santos

4. Descripción general de la asignatura

La asignatura Álgebra se enmarca en el primer curso del Grado en Ingeniería y Gestión Empresarial debido al carácter fundamental de la misma en la formación científica básica, completando la formación matemática de las asignaturas Cálculo y Ecuaciones Diferenciales. En ella se presentan los principios básicos de la disciplina Álgebra Lineal, herramienta esencial y de las más eficaces de la matemática contemporánea, rica en las más variadas aplicaciones científicas y técnicas. Este hecho justifica su presencia, por ejemplo, en Física, Química, Mecánica de Fluidos, Termodinámica, Tecnología Eléctrica, Investigación Operativa, Estructuras, Informática, Digital Business, etc. Por otra parte, cabe destacar su carácter formativo en el razonamiento lógico-deductivo, contribuyendo a consolidar la formación intelectual del alumno.

5. Conocimientos previos recomendados

13601	Cálculo
-------	---------

6. Objetivos de la asignatura – Resultados del aprendizaje

Competencias básicas y generales

02 - Usar las técnicas, habilidades y herramientas tecnológicas y económicas, necesarias para la práctica profesional de la ingeniería y gestión empresarial.

03 - Definir, resolver y exponer de forma sistémica problemas técnicos complejos.

04 - Aprender a analizar los diferentes elementos que interactúan en la toma de decisiones empresariales.

05 - Saber expresarse en lenguajes formales, gráficos y simbólicos necesarios para entenderse en ambientes ingenieriles y empresariales.

CB1 - 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.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias específicas

10 - Aumentar la competitividad de las organizaciones, los sistemas de producción, los servicios y los procesos, aplicando los principios y métodos de la calidad.

13 - Resolver los problemas matemáticos que puedan plantearse en la Ingeniería y Gestión Empresarial, aplicando los conocimientos sobre álgebra lineal, geometría, geometría diferencial, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales, métodos numéricos, algorítmica numérica, estadística y optimización.

7. Unidades didácticas	
Unidad	Cronograma
<p>1. Matrices.</p> <ol style="list-style-type: none"> Generalidades sobre matrices. Operaciones con matrices. Proceso de escalonamiento de una matriz. Sistemas de ecuaciones lineales. Determinantes y matrices no singulares. Factorización LDU. 	Sesiones 1 - 3
<p>2. Espacios Vectoriales.</p> <ol style="list-style-type: none"> Espacios vectoriales. Subespacios vectoriales. Intersección y suma de subespacios vectoriales. Combinación lineal. Envoltura lineal. Sistema generador. Dependencia e independencia lineal. Bases. Dimensión. Coordenadas. Aplicaciones. 	Sesiones 4 - 6
<p>3. Aplicaciones lineales.</p> <ol style="list-style-type: none"> Aplicaciones lineales. Clasificación. Núcleo e imagen de una aplicación lineal. Teorema de las dimensiones. Matriz asociada a una aplicación lineal. 	Sesiones 7 - 9
<p>4. Espacios Euclídeos.</p> <ol style="list-style-type: none"> Producto escalar. Espacio euclídeo. Módulo. Ortogonalidad. Bases ortogonales. Subespacio ortogonal. Descomposición ortogonal del espacio euclídeo. El problema lineal de mínimos cuadrados. Aplicación del concepto de distancia en algoritmos de recomendación 	Sesiones 10 - 13
<p>5. Diagonalización de matrices.</p> <ol style="list-style-type: none"> Vector y valor propio de una matriz. Polinomio característico. Espectro de una matriz. Matriz diagonalizable. Caracterizaciones de matrices diagonalizables. Sistemas dinámicos, matrices estocásticas y cadenas de Markov. Aplicación al algoritmo PageRank. 	Sesiones 14 - 17
<p>6. Formas cuadráticas. Cónicas y cuádricas.</p> <ol style="list-style-type: none"> Formas cuadráticas. Reducción ortogonal de una forma cuadrática. Formas cuadráticas definidas positivas. Curvas cónicas y superficies cuádricas. Reducción y clasificación. 	Sesiones 18 - 20

8. Método de enseñanza-aprendizaje							
Unidad Didáctica	Teoría aula	Práctica aula	Práctica laboratorio	Práctica campo	Práctica informática	Trabajo autónomo del alumno	TOTAL HORAS
01	3	3			5	12	23
02	2	2			0	12	16
03	2	2			0	12	16
04	2	2			4	12	20
05	3	2			4	12	21

06	2	2			0	10	14
TOTAL	14	13	0	0	13	70	110

9. Evaluación

Descripción	Nº Actos	Peso (%)
Evaluación continua		
<i>Prueba de respuesta abierta</i>	1	20%
<i>Trabajos académicos</i>	6	20%
Pruebas de síntesis	2	60%

La evaluación de los estudiantes se llevará a cabo mediante evaluación continua y pruebas de síntesis:

1. Evaluación continua: se valorará la entrega de ejercicios de Álgebra Lineal y sus aplicaciones, realizados de manera individual o en equipo y la asistencia y participación en el aula. Esta parte tendrá una ponderación en la nota final del 20%.

Por otro lado, se realizará una prueba de respuesta abierta donde se resolverán ejercicios a través del sistema computacional utilizado a lo largo de las prácticas informáticas. Esta parte tendrá un peso de un 20% en la nota final.

2. Pruebas de síntesis: estas pruebas pueden combinar tanto contenidos teóricos como prácticos y tendrá un peso en la nota final del 60%. La primera convocatoria consiste en dos pruebas escritas. Para aprobar la asignatura en primera convocatoria es necesario cumplir una de las siguientes dos condiciones:

- Aprobar la primera prueba escrita (que corresponde a las unidades didácticas 1 a 3) con una calificación igual o superior a 4; en tal caso la segunda prueba incluirá las unidades 4 a 6 y también deberá ser superada con una calificación igual o superior a 4. Para aprobar la asignatura es condición necesaria que la media entre ambas notas sea igual o superior a 5.

- En caso de no aprobar la primera prueba escrita con un mínimo de 4, para aprobar la asignatura es necesario aprobar con una calificación igual o superior a 5 la segunda prueba escrita, que incluirá todas las unidades.

La segunda convocatoria incluirá todas las unidades.

La evaluación continua es presencial y no recuperable, por tanto, la nota obtenida se mantendrá, tanto en 1ª convocatoria como en 2ª convocatoria. La prueba de síntesis sí será recuperable al final del semestre.

La nota final se obtendrá ponderando la media de las pruebas de síntesis con la evaluación continua, debiendo obtener una calificación final superior a 5 para superar la asignatura.

La asistencia a clase es obligatoria para un seguimiento óptimo de la asignatura, por lo que la ausencia a más de un 15% de las sesiones supondrá que al estudiante no se le califique la parte de evaluación continua. En consecuencia, la nota máxima que podrá alcanzar será la obtenida en la/s prueba/s de síntesis, con la ponderación referida al 60%.

Los alumnos que se matriculen por segunda vez en la asignatura recibirán indicaciones expresas del profesor sobre cómo superar la evaluación continua en la asignatura.

Los estudiantes deberán cumplir con las normas de redacción, ortografía y gramática en el desarrollo de sus trabajos y sus pruebas de evaluación, aspectos formales que se tendrán en cuenta en la evaluación de los mismos.