Grado de Ingeniería Electrónica de Comunicaciones

Curso 2025-2026

Ficha de la asignatura:	**Álgebra**					**Código**	805966
Materia:	Matemáticas			**Módulo:**	Formación Básica		
Carácter:	Obligatorio			**Curso:**	1º	**Semestre:**	2º
Créditos (ECTS)	6	**Teóricos**	4	**Problemas**	2	**Laboratorio**	-
Presencial	-		32%		32%		-
Horas Totales			35		18		-

Profesor/a Coordinador/a:	M. Ángeles Gómez Flechoso		**Dpto:**	FTA
	Despacho:	00.324.0	**e-mail**	magflechoso@ucm.es

Grupo	**Profesor**	T/P*	**Dpto.**	**e-mail**
único	M. Ángeles Gómez Flechoso	T/P	FTA	magflechoso@ucm.es

*: T: teoría, P: prácticas

Grupo	**Horarios de clases**			**Tutorías (lugar y horarios)**
	Día	**Horas**	**Aula**	
único	L	11:00-12:30	M3	Despacho 00.324.0 Semestre 1: L, X: 13:00 – 14:30 Semestre 2: M, J: 12:30 – 14:00
	M	11:30-12:30		
	J	10:30-12:00		

(3h no pres.): Horas de tutoría no presenciales a través de correo, campus virtual, ...

Resultados del aprendizaje (según Documento de Verificación de la Titulación)

- Consolidar conocimientos previos de álgebra.
- Entender los conceptos de espacio vectorial y espacio euclidiano.
- Entender la noción de aplicación lineal y su uso en transformaciones geométricas y en la resolución de sistemas lineales.
- Diagonalizar matrices mediante el cálculo de los correspondientes valores y vectores propios.
- Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre álgebra lineal.

Breve descripción de contenidos
Espacios Vectoriales. Transformaciones lineales. Formulación Matricial. Diagonalización de matrices

Conocimientos previos necesarios
Los adquiridos en Matemáticas en el Bachillerato Científico y Tecnológico.

Programa de la asignatura

1. **Introducción.**

   Nociones de matrices y determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales y métodos matriciales de resolución.

2. **Espacios Vectoriales.**

   Definición. Operaciones y propiedades. Dependencia e independencia lineal. Sistemas generadores y bases. Dimensión. Cambio de base. Subespacios vectoriales. Operaciones con subespacios vectoriales.

3. **Aplicaciones lineales.**

   Definición y propiedades. Representaciones matriciales de una aplicación lineal. Cambio de base. Núcleo e imagen. Operaciones con aplicaciones.

4. **Diagonalización de endomorfismos.**

   Polinomio característico. Valores y vectores propios. Diagonalización y subespacios invariantes.

5. **Espacios euclídeos.**

   Espacios euclídeos. Ortogonalidad entre vectores y subespacios. Bases ortogonales y ortonormales. Concepto de proyección ortogonal.

Bibliografía ordenada alfabéticamente

Básica

- R. Larson, B. H. Edwards, D. C. Falvo, "*Álgebra Lineal"*, Pirámide, 2004.
- D. C. Lay, "*Álgebra Lineal y sus Aplicaciones"*, Thomson, 2007.
- https://apuntesuniversidad.jimdo.com/presentación/apuntes-de-álgebra-lineal-giec/

Complementaria

- J. de Burgos Román, "*Álgebra Lineal: Definiciones, Teoremas y Resultados"*, García Maroto Ed., 2007
- S. Lipschutz, "*Álgebra Lineal"*, 2ª Edición, Schaum, Mc Graw Hill, 1992
- G. Strang, "*Linear Algebra and its Applications"*, Brooks Cole, International Edition, 2004.
- https://apuntesuniversidad.jimdo.com/presentación/álgebra-lineal/

Recursos en internet
Campus Virtual de la UCM: https://www.ucm.es/campusvirtual Calculadora de matrices y sistemas de ecuaciones: https://matrixcalc.org/es/ Calculadora de matrices: http://www.bluebit.gr/matrix-calculator/ GeoGebra: https://www.geogebra.org/

Metodología
Se desarrollarán las siguientes actividades formativas: • Lecciones de teoría donde se explicarán los principales conceptos de la materia, incluyéndose ejemplos y aplicaciones. • Clases prácticas de problemas y actividades dirigidas. En las lecciones de teoría se utilizará la pizarra que se completará con proyecciones con ordenador. Se suministrarán a los estudiantes series de enunciados de problemas con antelación a su resolución en la clase, que los encontrarán en el campus virtual.

Evaluación		
Realización de exámenes ($N_{Final,Ex.}$)	**Peso:**	75 %

Se realizarán un examen parcial sobre los contenidos explicados hasta esa fecha, y un examen final. El examen parcial tendrá una estructura similar a la del examen final. El examen final consistirá en una serie de cuestiones y problemas sobre los contenidos explicados durante el curso. La calificación final, relativa a exámenes, $N_{Final,Ex.}$, se obtendrá como:

$$N_{Final,Ex.} = 0.6 \cdot N_1 + 0.4 \cdot N_{F2} \qquad \text{con} \qquad N_1 = max(N_P, N_{F1})$$

donde N_P es la nota obtenida en el examen parcial, N_{F1} es la calificación obtenida en el examen final relacionada con la materia que se examinó en el parcial, y N_{F2} la calificación en el examen final correspondiente a la materia que no se examinó en el parcial. Todos los exámenes se evaluarán sobre 10.

Este criterio de puntuación es válido para las dos convocatorias del curso académico.

Otras actividades (*OA*)	**Peso:**	25 %

Se realizarán, entre otras, las siguientes actividades de evaluación continua:

- Realización de Test en el Campus Virtual, cuestiones breves y/o presentación de ejercicios propuestos por el profesor (75 %).
- Participación activa en clase y/u otras actividades (25 %).

Calificación final

La calificación final será la suma ponderada de los dos apartados anteriores, esto es:

$$C_F = 0.75 \cdot N_{Final,Ex.} + 0.25 \cdot OA$$

donde OA corresponde a la calificación de Otras Actividades y $N_{Final,Ex.}$ es la correspondiente a la realización de exámenes.