



Asignatura: Álgebra Lineal

Código: 18463

Centro: Escuela Politécnica Superior

Titulación: Grado en Ingeniería de Tecnologías y Sistemas de Telecomunicación

Nivel: Grado

Tipo: Obligatoria

Nº de créditos: 6 ECTS

GUÍA DOCENTE DE ALGEBRA LINEAL

La presente guía docente corresponde a la asignatura **ÁLGEBRA LINEAL**, aprobada para el curso lectivo 2017-2018 en Junta de Centro y publicada en su versión definitiva en la página web de la Escuela Politécnica Superior. La guía docente aprobada y publicada antes del periodo de matrícula tiene el carácter de contrato con el estudiante.

1. ASIGNATURA / COURSE TITLE

ÁLGEBRA LINEAL/ LINEAR ALGEBRA

1.1. Código / Course number

18463

1.2. Materia/ Content area

ÁLGEBRA LINEAL/ LINEAR ALGEBRA

1.3. Tipo /Course type

Formación básica / **Core course**

1.4. Nivel / Course level

GRADO / **Graduate**

1.5. Curso / Year

1º / **1st**

1.6. Semestre / Semester

1º / **1st (Fall semester)**

1.7. Número de créditos / Credit allotment

6 / **6**

1.8. Requisitos previos / Prerequisites

Disponer de un nivel de inglés que permita al alumno leer bibliografía de consulta /



Asignatura: Álgebra Lineal

Código: 18463

Centro: Escuela Politécnica Superior

Titulación: Grado en Ingeniería de Tecnologías y Sistemas de Telecomunicación

Nivel: Grado

Tipo: Obligatoria

Nº de créditos: 6 ECTS

Students must have a suitable level of English to read references in the language.

1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales/ Minimun attendance requirement

La asistencia y participación activa en el curso es muy recomendable / **Regular attendance is strongly advised.**

1.10. Datos del equipo docente / Faculty

Daniel Macías Castillo

Departamento de Matemáticas
Facultad de Ciencias
Módulo 17, Despacho 212
Universidad Autónoma de Madrid
e-mail: daniel.macias@uam.es
Horario de atención: previa cita.

Diego López Álvarez

Departamento de Matemáticas
Facultad de Ciencias
Módulo 17, Despacho 513
Universidad Autónoma de Madrid
e-mail: diego.lopez@uam.es
Horario de atención: previa cita.

Servicio moodle de la asignatura: <https://moodle.uam.es/login/index.php>

1.11. Objetivos del curso / Course objectives

- Destreza en el cálculo matricial, eliminación gaussiana y resolución matricial de sistemas de ecuaciones.
- Comprensión teórica y práctica de los conceptos de espacio vectorial, base, dependencia e independencia lineal, dimensión, subespacio.
- Entender la relación entre aplicaciones lineales y matrices.
- Familiaridad con el concepto de determinante.

- Desarrollar el manejo de productos escalares y procesos de ortogonalización.
- Aprender a diagonalizar matrices y usar la forma de Jordan.
- Rigor y exactitud en la formulación y resolución de problemas matemáticos.
- Conocimientos básicos de álgebra: funciones, relaciones y conjuntos.

Competencias (FB1)

- Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

1.12. Contenidos del programa / Course contents

I. Álgebra lineal básica

- Espacios vectoriales.
- Combinaciones lineales, bases.
- Transformaciones lineales, multiplicación de matriz y vector.
- Composición de transformaciones lineales, multiplicación de matrices.
- Invertibilidad de transformaciones y matrices.
- Subespacios.

II. Sistemas de ecuaciones lineales

- Matrices de coeficientes.
- Solución, forma escalonada, eliminación Gaussiana.
- Obtención de la inversa.
- Dimensión.
- Solución general.
- Subespacios fundamentales, rango.
- Coordenadas.

III. Determinantes

- Propiedades, construcción, definición, existencia y unicidad.
- Expansión por fila y columna.
- Menores y rango.

IV. Producto escalar

- Ortogonalidad. Bases ortogonales y ortonormales.
- Proyección ortogonal y ortogonalización de Gram-Schmidt.
- Matrices unitarias y ortogonales.

V. Teoría espectral

- Autovalores y autovectores.
- Diagonalización.
- Subespacios invariantes.
- Matrices nilpotentes.
- Forma de Jordan.

1.13. Referencias de consulta / Course bibliography

Libros de texto para el curso:

- S. Treil. Linear Algebra done wrong. Disponible en <http://www.math.brown.edu/~treil/papers/LADW/LADW.html>

Referencias complementarias:

- C.D. Meyer. Matrix Analysis and Applied Linear Algebra. Society for Industrial and Applied Mathematics, 2000.
- G. Strang. Introduction to Linear Algebra. 4th. ed., Wellesley-Cambridge Press, 2009.
- R. Bellman. Introduction to Matrix Analysis. Society for Industrial and Applied Mathematics, 1995.
- E. Hernández, M.J. Vázquez, M.A. Zurro. Álgebra Lineal y Geometría. Pearson, 2012.

1.14. Métodos Docentes / Teaching methodology

Esta asignatura se organiza mediante clases presenciales de teoría y prácticas a las que se añaden las horas de trabajo personal del estudiante para el estudio y la resolución de ejercicios o trabajos planteados por el profesor. Las restantes horas se dedican a la realización de exámenes, controles intermedios u otras actividades. Las lecciones en el aula incluyen la presentación de los contenidos teóricos y de ejemplos relevantes y la discusión de algunos ejercicios prácticos.

Se organizarán dos exámenes parciales que complementan el examen final.

Como sistema de apoyo a la docencia los estudiantes dispondrán de tutorías individuales o en grupo.

1.15. Tiempo de trabajo del estudiante / Student workload



Asignatura: Álgebra Lineal

Código: 18463

Centro: Escuela Politécnica Superior

Titulación: Grado en Ingeniería de Tecnologías y Sistemas de Telecomunicación

Nivel: Grado

Tipo: Obligatoria

Nº de créditos: 6 ECTS

Actividad	Tiempo estimado en horas (ECTS)
Clases teóricas y prácticas	56 (2,24)
Estudio y resolución de ejercicios	88 (3,52)
Evaluaciones	6 (0,24)
TOTAL	150 h (6 ECTS)

1.16. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final / Evaluation procedures and weight of components in the final grade

La calificación final del curso en la convocatoria ordinaria es

$$\text{máximo } \{ F, 0.6 F + 0.2 P1 + 0.2 P2 \},$$

donde:

- F es la calificación del examen final en convocatoria ordinaria,
- P1 es la calificación del primer examen parcial,
- P2 es la calificación del segundo examen parcial.

En la convocatoria extraordinaria, la calificación es exclusivamente la del examen final correspondiente a esa convocatoria.

1.17. Cronograma* / Course calendar

Semana	Contenido	Horas presenciales	Horas no presenciales del estudiante
1,2,3	Tema I	12	19
4,5,6	Tema II	12	19
7,8	Tema III	8	12
9,10,11	Tema IV	12	19
12,13,14	Tema V	12	19

*Este cronograma tiene carácter orientativo.