



Universidad
de Alcalá

GUÍA DOCENTE

ÁLGEBRA LINEAL

Grado en

Ingeniería en Tecnologías de Telecomunicación

Ingeniería en Sistemas de Telecomunicación

Ingeniería en Telemática

Ingeniería Electrónica de Comunicaciones

Universidad de Alcalá

Curso Académico 2013/2014

Curso 1^o – Cuatrimestre 1^o

GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	Álgebra Lineal
Código:	350000
Titulación en la que se imparte:	Grado en Ingeniería en Tecnologías de Telecomunicación Grado en Ingeniería en Sistemas de Telecomunicación, Grado en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones Grado en Ingeniería Telemática
Departamento y Área de Conocimiento:	Departamento de Matemáticas. Área: Matemática Aplicada
Carácter:	Básica
Créditos ECTS:	6
Curso y cuatrimestre:	1º curso, 1º cuatrimestre
Profesorado:	José Javier Martínez Fernández de las Heras Ana Marco García Juan Ignacio Villalba Sánchez Raquel Viaña Fernández Roberto S. Costas Santos Juan Gerardo Alcázar Arribas
Horario de Tutoría:	
Idioma en el que se imparte:	Español

1. PRESENTACIÓN

El álgebra lineal es una de las áreas que integran la formación básica en matemáticas de ingenieros y científicos, por lo que es importante que los estudiantes aprecien desde el principio su importancia y también su gran aplicabilidad.

La asignatura Álgebra Lineal estudia los problemas fundamentales del álgebra lineal: sistemas de ecuaciones lineales; espacios vectoriales, subespacios y bases; aplicaciones lineales; valores propios, vectores propios y diagonalización de matrices, resolución de ecuaciones diferenciales lineales;

espacios euclídeos y ortogonalidad. La asignatura finaliza con un capítulo dedicado al álgebra de Boole (una materia que no forma parte del álgebra lineal pero que tiene importantes aplicaciones por ejemplo en la asignatura de Electrónica digital).

Es importante que los alumnos aprecien que, más allá de la aparente abstracción de los diferentes contenidos de la asignatura, las aplicaciones son fundamentales. Para ello es esencial prestar atención también a los aspectos algorítmicos.

Para concluir, sería muy bueno poder transmitir a los estudiantes la idea de que "el álgebra lineal es una materia fantástica" y conseguir que disfruten de ella.

Prerrequisitos y Recomendaciones (si es pertinente)

No hay ningún tipo de prerrequisito ni recomendación para poder cursar esta asignatura. Esta asignatura no es requerida para cursar ninguna otra si bien los contenidos aquí expuestos se utilizarán en otras asignaturas del plan de estudios tales como Cálculo II, Estadística o Electrónica Digital.

2. COMPETENCIAS

Competencias Genéricas

Esta asignatura contribuye a adquirir las siguientes competencias genéricas definidas en el Apartado 3 del Anexo de la Orden CIN/352/2009:

- TR4. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.

Competencias de Carácter Profesional:

Esta asignatura contribuye a adquirir las siguientes competencias de carácter profesional, definidas en el Apartado 5 del Anexo de la Orden CIN/352/2009:

- CB1. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar 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.

Competencias Específicas:

- Competencia específica 1. Conocer y ser capaz de aplicar la definición y propiedades de un espacio vectorial.
- Competencia específica 2. Comprender el papel de las funciones lineales en el contexto de los espacios vectoriales y su relación con el álgebra matricial.
- Competencia específica 3. Comprender el proceso de diagonalización de una matriz así como su aplicación a la resolución de ecuaciones diferenciales.
- Competencia específica 4. Adquirir los conocimientos y principios básicos sobre la geometría de los espacios vectoriales.
- Competencia específica 5. Tener noción del concepto de ecuación diferencial y sistemas de ecuaciones diferenciales.
- Competencia específica 6. Comprender y manejar los principios básicos de la simplificación de funciones booleanas así como su aplicación.

3. CONTENIDOS

Bloques de contenido (se pueden especificar los temas si se considera necesario)	Total de horas
Espacios Vectoriales	<ul style="list-style-type: none">• 8 horas teóricas• 6 horas prácticas
Aplicaciones Lineales	<ul style="list-style-type: none">• 4 horas teóricas• 4 horas prácticas
Diagonalización de Matrices	<ul style="list-style-type: none">• 3 horas teóricas• 3 horas prácticas
Ecuaciones y Sistemas de Ecuaciones Diferenciales Lineales	<ul style="list-style-type: none">• 5 horas teóricas• 5 horas prácticas

Espacios Euclídeos	<ul style="list-style-type: none"> • 4 horas teóricas • 4 horas prácticas
Álgebra de Boole	<ul style="list-style-type: none"> • 4 horas teóricas • 4 horas prácticas

4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.- ACTIVIDADES FORMATIVAS

4.1. Distribución de créditos (especificar en horas)

Número de horas presenciales:	58 (28 horas de clase presencial en grupo normal + 26 horas en grupo reducido+ 4 horas de pruebas de evaluación parciales)
Número de horas del trabajo propio del estudiante:	92
Total horas:	150

4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

Clases presenciales	<ul style="list-style-type: none"> • Clases teóricas o teórico-prácticas en grupos grandes o en grupos reducidos • Clases expositivas para presentar tema (exposición), introducir a los alumnos en una temática compleja, realizar conclusiones • Clases para el desarrollo, aplicación, profundización de conocimientos a través de diferentes estrategias: estudio de casos, resolución problemas, debates... • Tutorías colectivas • Laboratorios • Prácticas
---------------------	---

Trabajo autónomos	<ul style="list-style-type: none"> • Lecturas • Realización de actividades: ejercicios, búsqueda de información.
Tutorías individualizadas	<ul style="list-style-type: none"> • Atención a los estudiantes individualmente para la celebración de tutorías.

5. EVALUACIÓN: Procedimientos, criterios de evaluación y de calificación

Procedimientos e instrumentos de evaluación:

La evaluación se hará de acuerdo con la normativa vigente. El alumno tendrá derecho a disponer de dos convocatorias, una ordinaria y otra extraordinaria. La convocatoria ordinaria estará basada en la evaluación continua, salvo en el caso de aquellos estudiantes a los que se haya reconocido el derecho a la evaluación final.

Para acogerse a la evaluación final, el estudiante tendrá que solicitarlo por escrito al Director del Centro en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, explicando las razones que le impiden seguir el sistema de evaluación continua. El director de centro deberá valorar las circunstancias alegadas por el estudiante y tomar una decisión motivada. Transcurridos 15 días hábiles sin que el estudiante haya recibido respuesta expresa por escrito a su solicitud, se entenderá que ha sido aceptada. El estudiante deberá notificar, por escrito, esta circunstancia al profesor de la asignatura a la mayor brevedad posible y, en todo caso, durante las dos semanas posteriores al vencimiento de los plazos arriba indicados.

En el caso de aquellos estudiantes que por razones justificadas no tengan formalizada su matrícula en la fecha de inicio del curso o del periodo de impartición de la asignatura, el plazo indicado comenzará a computar desde su incorporación a la titulación.

- En el caso de la evaluación final, el alumno realizará un único examen final que será escrito y se realizará a final del cuatrimestre. La nota obtenida en dicho examen será la nota final del alumno.
- Los alumnos que sigan evaluación continua no podrán realizar el examen final. En este caso, la nota final del alumno será la media de las notas obtenidas en las tres pruebas parciales que se realizarán a lo largo del cuatrimestre.

Independientemente del sistema de evaluación elegido, el alumno tendrá derecho, en caso de no superar la convocatoria ordinaria, a realizar un examen final en la convocatoria extraordinaria. Dicho examen será escrito y se realizará a final de curso. La nota obtenida en dicho examen será la nota final del alumno.

Criterios de evaluación:

- **Evaluación continua:** Se evaluará la correcta realización, conceptual y de cálculo, de las cuestiones propuestas en las pruebas parciales escritas que se realizarán a lo largo del curso.
Un estudiante será considerado No Presentado en la convocatoria ordinaria cuando no participe en ninguna de las pruebas parciales.
- **Evaluación final:** Se evaluará la correcta realización, conceptual y de cálculo, de los cuestiones propuestas en el examen final.

Criterios de calificación:

- Se calificará sobre 10 cada una de las pruebas escritas a realizar durante el curso. La media de todas ellas determinará la nota final de la evaluación continua.
- Se calificará sobre 10 el examen final.

6. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- Álgebra lineal y sus aplicaciones (4ª ed), Strang, G., Ed. Thomson, 2007.
- Álgebra lineal y sus aplicaciones (3ª ed), Lay, D.C., Ed. Pearson, 2007.
- Álgebra lineal y aplicaciones, Marcellán, F., Álvarez, R., Arvesu, J., Ed. Síntesis, 1999.
- Matemática discreta y aplicaciones (5ª ed), Rosen, K.H., Ed. McGraw-Hill, 2004.
- Problemas resueltos de álgebra lineal, Marcellán, F., Álvarez, R., Arvesu, J., Ed. Thomson Paraninfo, 2005.

- Ecuaciones Diferenciales (con aplicaciones de modelado), D. G. Zill, Cengage Learning Editores, 2009.

Bibliografía Complementaria (optativo)

- Linear algebra, Hefferon, J., (libro electrónico, <http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/index.html>)
- Introduction to linear algebra (4ª ed), Strang, G., Ed. Wellesley-Cambridge Press, 2009.
- Álgebra lineal, De Burgos J., Ed. MacGraw-Hill.
- Álgebra y geometría, Hernández E., Ed. Addison-Wesley, 1994.
- Cuestiones sobre álgebra lineal, Benavent, R., Paraninfo, 2010.
- Ecuaciones diferenciales ordinarias (teoría y problemas), García, A., Ed. ICAI CLAGSA
- Álgebra lineal con aplicaciones, Nakos, G., Joyner, D., Ed. Thomson, 1999.
- Álgebra lineal con aplicaciones, Grossmann, Ed. MacGraw-Hill.
- Álgebra lineal, Lipschutz S., Colección Schaum, Ed. McGraw-Hill.
- Ecuaciones diferenciales, F. Ayres. Schaum McGraw-Hill (1991)
- Ecuaciones diferenciales (con aplicaciones y notas históricas), Simmons G.F, 2ª edición. Ed. McGraw-Hill, 1993.