

## DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Grado en Ingeniería Matemática
-------------	--------------------------------

Ámbito	Ingeniería Informática y de Sistemas.
--------	---------------------------------------

Facultad/Escuela:	Escuela Politécnica Superior
-------------------	------------------------------

Asignatura:	Álgebra I
-------------	-----------

Tipo:	Formación Básica
-------	------------------

Créditos ECTS:	6
----------------	---

Curso:	1
--------	---

Código:	4931
---------	------

Periodo docente:	Primer semestre
------------------	-----------------

Materia:	Matemáticas
----------	-------------

Módulo:	Formación Básica
---------	------------------

Tipo de enseñanza:	Presencial
--------------------	------------

Idioma:	Castellano
---------	------------

Total de horas de dedicación del alumno:	150
--	-----

Equipo Docente	Correo Electrónico
Elvira Muñoz García	elvira.munoz@ufv.es

## DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura introduce al alumno en el estudio de las estructuras matemáticas desde una concepción abstracta, pero con numerosos ejemplos que le ayuden a interiorizar la materia. A partir de los conceptos básicos introductorios y de los referidos al álgebra matricial, la asignatura se centra en la resolución de problemas que

comportan el estudio de sistemas de ecuaciones lineales y la interpretación vectorial de éstos. De manera adicional, el concepto de estructura de espacio vectorial y las aplicaciones lineales entre ellos, permiten que el alumno se familiarice con aspectos conceptuales de las matemáticas de índole abstracta, y que a la vez adquiera las competencias instrumentales que comportan su aplicación. Esta asignatura, mediante su procedimiento de abstracción y concreción, permite al alumno madurar sus capacidades de comprensión y de razonamiento lógico, a través de las cuales aprenderá a desarrollar y profundizar la visión crítica del mundo que le rodea, siendo el objetivo último alcanzar el pensamiento verdadero.

## OBJETIVO

La asignatura de Álgebra I tiene como objetivo principal introducir a los alumnos en el mundo de las matemáticas abstractas, a través de la comprensión y aplicación de técnicas avanzadas en problemas de la vida real. Los alumnos desarrollarán capacidades de razonamiento y deducción lógica a través del uso del álgebra como la herramienta apropiada para la resolución de problemas.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

Nivel de las asignaturas de Matemáticas de Bachillerato correspondientes a la modalidad de Ciencias y Tecnología.

## CONTENIDOS

La asignatura introduce al alumno en el estudio de las estructuras matemáticas desde una concepción abstracta, pero con numerosos ejemplos que le ayudan a interiorizar la materia. A partir de los conceptos básicos introductorios y de los referidos al álgebra matricial, la asignatura se centra en la resolución de problemas que comportan el estudio de sistemas de ecuaciones lineales y la interpretación matricial de estos. De manera adicional, el concepto de estructura de espacio vectorial y las aplicaciones lineales entre ellos permiten que el alumno se familiarice con aspectos conceptuales de las matemáticas de índole abstracta y que a la vez adquiera las competencias instrumentales que comportan su aplicación. Esta asignatura, mediante su procedimiento de abstracción y concreción, permite al alumno madurar sus capacidades de comprensión y razonamiento lógico, a a través de las cuales aprenderá a desarrollar y profundizar la visión crítica del mundo que le rodea, siendo el objetivo último alcanzar el pensamiento verdadero.

### BLOQUE 1: INTRODUCCIÓN Y REPASO

- Sistemas de ecuaciones lineales.
- Matrices.
- Determinantes.

### BLOQUE 2: ESPACIOS VECTORIALES

- Definición.
- Dependencia lineal y no lineal.
- Sistemas generadores.
- Base. Cambio de base.
- Subespacios vectoriales.
- Espacios vectoriales euclídeos.

### BLOQUE 3: APLICACIONES LINEALES

- Definición.
- Núcleo e imagen.
- Isomorfismos.

- Matrices de las aplicaciones lineales.
- Operaciones con aplicaciones lineales.

#### BLOQUE 4: DIAGONALIZACIÓN

- Repaso de números complejos.
- Autovalores y autovectores.
- Polinomio característico y multiplicidades.
- Diagonalización.

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

La metodología a seguir consistirá en la exposición de contenidos, ejercicios y problemas por parte del profesor con participación de los estudiantes. Se usará el modelo de exposición activa y participativa por parte de los alumnos. Las prácticas en el aula se desarrollan mediante las siguientes actividades:

- Resolución por parte del alumno de problemas con cierto grado de complejidad, pudiendo requerir del uso de Matlab.
- Exposición en el aula por parte del alumno de problemas/ejercicios que implique la aplicación de los conocimientos fundamentales de la asignatura así como la asimilación por parte del alumno de dichos conceptos.

En las pruebas de evaluación de la adquisición de contenidos (exámenes), se podrá evaluar la capacidad de aprendizaje autónomo y los resultados de aprendizaje.

Finalmente, con el fin de facilitar al alumno el acceso a los materiales y la planificación de su trabajo, así como la comunicación con el profesor y el resto de alumnos, se empleará Canvas, la plataforma de aprendizaje online que ofrece diferentes recursos electrónicos para complementar el aprendizaje del alumno. Allí se dispondrá de los materiales de la asignatura, se plantearán las tareas que deben entregar los alumnos, se añadirán enlaces de interés sobre la asignatura y se podrá habilitar un foro de comunicación entre el profesor y los alumnos.

## DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
60 horas	90 horas
Clase expositiva participativa 24h <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de problemas y clases prácticas 24h</li> <li>• Actividades participativas grupales 6h</li> <li>• Seguimiento académico y actividades de evaluación 6h</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo personal y estudio autónomo 86h</li> <li>• Aula virtual: trabajo virtual en red, revisión y visionado de material, chats 4h</li> </ul>

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica matemática y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Resolver los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal, cálculo, ecuaciones diferenciales, métodos numéricos y estadística.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPECIFICOS

Entender un problema y formularlo en lenguaje matemático a fin de seleccionar las herramientas óptimas facilitadas por el álgebra lineal para su resolución.

Resolver y manipular correctamente sistemas de ecuaciones lineales. Conocer y manejar las propiedades de los espacios vectoriales y sus aplicaciones.

Clasificar matrices y aplicaciones lineales según diversos criterios. Identificar las distintas descomposiciones de matrices, sus características y aplicaciones.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

SISTEMAS DE EVALUACIÓN. Existen dos sistemas de evaluación:

- Evaluación continua: alumnos que asisten a clase y realizan las tareas y actividades solicitadas por el profesor junto con la asistencia a clase obligatoria al menos en un 80% de las sesiones.
- Sistema alternativo de evaluación: alumnos UFV en estancia de intercambio, para los que no es necesaria la asistencia y no tienen que solicitar la dispensa, y alumnos con dispensa académica aprobada. En cualquiera de los casos, es responsabilidad del alumno su conocimiento y seguimiento.

Los alumnos que matriculen la asignatura por segunda vez o sucesivas podrán acogerse al sistema de evaluación continua, en cuyo caso tendrán que cumplir con todos los requisitos, incluida la asistencia a clase, o acogerse al sistema alternativo de evaluación, siempre y cuando tengan concedida la dispensa académica.

CONVOCATORIA ORDINARIA. El sistema de evaluación que se realizará en la asignatura recoge los siguientes parámetros y ponderación en la calificación de la nota del cuatrimestre:

1. Pruebas teórico-prácticas: 70%.
2. Presentación y defensa de trabajos individuales o de equipo: 25%
3. Participación activa en las actividades presenciales en el aula: 5%. La participación en clase solo será evaluada cuando la asistencia registrada del alumno sea de al menos el 80%. Los alumnos sujetos al sistema alternativo de evaluación tendrán que asistir a 1 tutoría durante el periodo docente ordinario para completar el 5% asignado a la Participación.

Para poder ponderar los elementos detallados en la evaluación el alumno debe tener una calificación de al menos 4 en los exámenes escritos.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA. En la convocatoria extraordinaria el alumno se examinará del contenido total de la asignatura. La calificación será la obtenida en el examen de la Extraordinaria.

CONSUMO DE CONVOCATORIAS. El alumno dispone de 6 convocatorias para superar esta asignatura. La Normativa de Evaluación de la UFV recoge todo lo relativo a los procesos de evaluación y consumo de convocatorias.

REGLAMENTO ANTIPLAGIO. Las conductas de plagio, así como el uso de medios ilegítimos en las pruebas de evaluación, serán sancionados conforme a lo establecido en la Normativa de Evaluación y la Normativa de Convivencia de la universidad A estos efectos, se considerará "plagio" cualquier intento de defraudar el sistema de evaluación, como copia en ejercicios, exámenes, prácticas, trabajos o cualquier otro tipo de entrega, bien de otro compañero, bien de materiales o dispositivos no autorizados, con el fin de hacer creer al profesor que son propios.

## BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

### Básica

Merino González, Luis M. Álgebra lineal: con métodos elementales / Madrid : Paraninfo, 2019.

Lay, David C. Álgebra Lineal y sus aplicaciones / 5ª ed. México : Pearson Educación, 2016.

Stanley Grossman Algebra Lineal 8  
McGraw-Hill Interamericana

### Complementaria

Sheldon Axler Linear Algebra Done Right 3  
Undergraduate Texts in Mathematics. 3rd ed. 2015 Edition. Springer Verlag

Mike Cohen Practical Linear Algebra for Data Science: From Core Concepts to Applications Using Python 1