



# **GUÍA DOCENTE**

## **ÁLGEBRA**

### **GRADO EN INGENIERÍA DEL SOFTWARE**

***MODALIDAD: A DISTANCIA***

***CURSO ACADÉMICO: 2023-2024***

Denominación de la asignatura:	<b>Álgebra</b>
Titulación:	Ingeniería del Software
Facultad o Centro:	Centro Universitario de Tecnología y Arte Digital
Materia:	Fundamentos científicos
Curso:	1º
Cuatrimestre:	2
Carácter:	B
Créditos ECTS:	6
Modalidad de enseñanza:	A distancia
Idioma:	Castellano
Profesor / Email:	Enrique Ferres Lopez / enrique.ferres@u-tad.com Maria del Mar Grande Toledano / maria.grande@ext.live.u-tad.com Carlos Mora Gutierrez / carlos.mora@u-tad.com Mar Angulo / mar.angulo@u-tad.com
Página Web:	<a href="http://www.u-tad.com/">http://www.u-tad.com/</a>

## DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

### Descripción de la materia

En esta materia se proporcionará al alumno la base matemática que le permita adquirir el grado de abstracción suficiente como resolver cualquier problema dentro del mundo de la ingeniería del software.

### Descripción de la asignatura

El objetivo de Álgebra es presentar el lenguaje y los conceptos del álgebra lineal, incluyendo los números complejos, vectores y matrices, incluyéndose la aplicación de estas operaciones elementales a la geometría analítica y en el plano; también se pretende lograr la familiarización con la resolución de sistemas de ecuaciones lineales y el manejo de espacios vectoriales y aplicaciones lineales. El objetivo final de la asignatura es que, sobre estos conceptos, se pueda sustentar el posterior desarrollo de métodos matemáticos más avanzado.

## COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

## Competencias (genéricas, específicas y transversales)

### COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

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.

CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

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

CG3 - Conocimiento de los fundamentos científicos aplicables a la resolución de problemas informáticos

CG11 - Capacidad de buscar, analizar y gestionar la información para poder extraer conocimiento de la misma

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE24 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que se plantean en la ingeniería informática sobre la base de los conocimientos adquiridos sobre álgebra lineal, cálculo diferencial e integral y estadística

CE28 - Conocimiento de los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional y su aplicación en la resolución de problemas propios de la ingeniería informática

### COMPETENCIAS TRASVERSALES

CT4 - Capacidad de actualización del conocimiento adquirido en el manejo de herramientas y tecnologías digitales en función del estado actual del sector y de las tecnologías empleadas

## Resultados de aprendizaje

Al acabar la titulación, el graduado o graduada será capaz de:

- Comprender y utilizar los tipos de demostración más habituales en matemáticas (reducción al absurdo, inducción, ...).
- Distinguir y manejar los sistemas de números habituales ( $N$ ,  $Z$ ,  $Q$ ,  $R$  y  $C$ )
- Conocer los rudimentos de la teoría de conjuntos.
- Utilizar la combinatoria básica para problemas de enumeración.
- Resolver sistemas de ecuaciones lineales.

- Manejar vectores, puntos, matrices, coordenadas, distancias, ángulos, cónicas, cuádricas, movimientos, transformaciones, rectas y planos en el espacio.
- Manejar espacios y subespacios vectoriales y aplicaciones lineales.
- Utilizar la relación entre aplicaciones lineales y matrices para reconocer las propiedades de una aplicación lineal mediante el estudio de su matriz asociada.
- Operar con números reales, polinomios y expresiones que involucren desigualdades, valores absolutos, etc.
- Manejar sucesiones y series de números reales y estudiar su convergencia.
- Comprender y trabajar intuitiva y geoméricamente con las nociones de límite, derivada e integral.
- Conocer y manipular las funciones de una variable más habituales, determinar sus propiedades (crecimiento, máximos, mínimos, puntos de inflexión, concavidad, convexidad) y representarlas gráficamente.
- Usar las técnicas más elementales de integración de funciones de una variable y saber calcular longitudes, áreas y volúmenes usando el cálculo integral.
- Utilizar software de cálculo simbólico y visualización gráfica.
- Describir gráfica y analíticamente conjuntos de datos.
- Calcular probabilidades.
- Resolver problemas sencillos de regresión y de estimación y contrastes estadísticos.
- Utilizar software de análisis estadístico

## **CONTENIDO**

Aritmética entera y modular

Sistemas de ecuaciones lineales

Espacios vectoriales, transformaciones lineales y matrices transforms and matrices

Geometría euclídea

## **TEMARIO**

Unidad 1: Números complejos

Unidad 2: Vectores

Unidad 3: Matrices y determinantes

Unidad 4: Sistemas de ecuaciones lineales

Unidad 5: Espacios vectoriales

Unidad 6: Aplicaciones lineales

## ACTIVIDADES FORMATIVAS Y METODOLOGÍAS DE APRENDIZAJE

### Actividades formativas

Actividad Formativa	Horas totales	Horas síncronas
<i>Sesiones teóricas virtuales síncronas</i>	3,00	3
<i>Sesiones teóricas virtuales asíncronas</i>	24,00	0
<i>Sesiones prácticas virtuales síncronas</i>	3,00	3
<i>Sesiones prácticas virtuales asíncronas</i>	14,00	0
<i>Debate y discusión oral y/o escrita.</i>	8,00	0
<i>Tutorías</i>	4,00	4
<i>Estudio independiente y trabajo autónomo del alumno</i>	55,50	0
<i>Elaboración de trabajos (en grupo o individuales)</i>	28,50	0
<i>Actividades de Evaluación</i>	4,00	4
<i>Test de autoevaluación</i>	6,00	0
<i>Prácticas externas</i>	0,00	0
<i>Preparación y defensa virtual del TFG</i>	0,00	0
<i>Seguimiento de proyectos</i>	0,00	0
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>	<b>14</b>

### Metodologías docentes

Método expositivo o lección magistral

Aprendizaje de casos

Aprendizaje basado en la resolución de problemas

Aprendizaje cooperativo o colaborativo

Aprendizaje por indagación

Metodología Flipped classroom o aula invertida

Gamificación

Método expositivo o lección magistral

Método del caso

Aprendizaje basado en la resolución de problemas

Aprendizaje cooperativo o colaborativo

Aprendizaje por indagación

Metodología flipped classroom o aula invertida

Gamificación

## DESARROLLO TEMPORAL

Presentación - semana 1

Unidad 1 - semana 2-3

Unidad 2 - semana 4-5

Unidad 3 - semana 6-7

Unidad 4 - semana 7-8

Unidad 5 - semana 9-10

Unidad 6 - semana 11-12

Repaso - semana 13-14

Evaluación - semana 15

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	VALORACIÓN MÍNIMA RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)	VALORACIÓN MÁXIMA RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)
<i>Evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura</i>	10	20
<i>Evaluación de trabajos, proyectos, informes, memorias</i>	10	20
<i>Prueba Objetiva</i>	60	70

## CRITERIOS ESPECÍFICOS DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	CONVOCATORIA ORDINARIA	CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA
<i>Evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura</i>	20	10
<i>Evaluación de trabajos, proyectos, informes, memorias</i>	20	20
<i>Prueba Objetiva</i>	60	70

### Consideraciones específicas acerca de la evaluación

Será necesario que obtener una nota mínima de 4 puntos (sobre 10) en la prueba final presencial para que se realice la media con las actividades formativas.

## BIBLIOGRAFÍA / WEBGRAFÍA

Bibliografía Básica:

Jose Manuel Gamboa, M<sup>a</sup> Belén Rodríguez Rodríguez. Álgebra matricial. Base Universitaria. Anaya. ISBN: 978-84-667-2606-1.

Meyer, Carl D. (2004). Matrix analysis and applied linear algebra. SIAM.

Seymour Lipschutz. Álgebra Lineal. McGraw-Hill. ISBN: 978-84-7615-758-9.

Bibliografía Complementaria:

Barreira, Luis (2012). Análisis complejo y ecuaciones diferenciales. Ed. por Springer. Delta Publicaciones.

Davis, Ernest (2012). Linear Algebra and Probability for Computer Science Applications. 1st Edition, CRC Press.

José F. Fernando, J. Manuel Gamboa y Jesús M. Ruiz. Álgebra lineal y geometría. Fascículo I. Sistemas de ecuaciones lineales y matrices. Sanz y Torres. ISBN: 978-84-96808-03-4.

José F. Fernando, J. Manuel Gamboa y Jesús M. Ruiz. Álgebra lineal y geometría. Fascículo II. Espacios vectoriales y aplicaciones lineales. Sanz y Torres. ISBN: 978-84-96808-06-05.

Neri, Ferrante (2019). Linear Algebra for Computational Sciences and Engineering. 1st Edition Springer. ISBN 978-3-030-21320-6.

## MATERIALES, SOFTWARE Y HERRAMIENTAS NECESARIAS

### Materiales:

Ordenador personal

Webcam

Micrófono

**Software:**

-