

CENTRO UNIVERSITARIO DE TECNOLOGÍA Y ARTE DIGITAL



**PLANIFICACIÓN DE LA DOCENCIA
UNIVERSITARIA**

GUÍA DOCENTE

Álgebra

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Título:	Grado en Ingeniería del Software
Facultad:	Centro Universitario de Tecnología y Arte Digital (U-TAD)
Materia:	Fundamentos científicos
Denominación de la asignatura:	Álgebra
Curso:	1
Cuatrimestre:	2
Carácter:	Básica
Créditos ECTS:	6
Modalidad/es de enseñanza:	HíbridaPresencial
Idioma:	Castellano
Profesor/a:	Beatriz Martínez Pabón
E-mail:	beatriz.pabon@u-tad.com
Teléfono:	

2. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

2.1 Descripción de la materia

Esta asignatura se haya integrada dentro de la materia fundamentos científicos. En ellas 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.

2.2 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 avanzados.

3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

3.1. 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
<p>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</p> <p>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</p>
Competencias Transversales
<p>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</p>

3.2. Resultados de aprendizaje

- Realizar la factorización de polinomios sobre distintos conjuntos.
- Identificar las distintas notaciones de los números complejos y realizar operaciones elementales con ellos.
- Realizar las operaciones de producto escalar, vectorial y mixto entre vectores en el espacio.
- Identificar los distintos tipos de ecuaciones de elementos geométricos y distinguir las posiciones relativas entre ellos.
- Resolver sistemas de ecuaciones por los métodos de Gauss, de Cramer y de la matriz inversa.
- Conocer el concepto de espacio vectorial y las distintas formas en las que se puede definir. Realizar operaciones entre espacios vectoriales.
- Identificar los tipos de aplicaciones lineales. Hallar el núcleo e imagen de éstas y realizar operaciones básicas entre ellas.

4. CONTENIDOS

4.1. Temario de la asignatura

Tema 1. Polinomios y sus raíces

- 1.1. Polinomios. Definición y propiedades.
- 1.2. Raíces de un polinomio
- 1.3. Factorización
- 1.4. Criterios de irreducibilidad.

Tema 2. Números complejos

- 2.1. Número complejo
- 2.2. Formas binómica y polar de un número complejo.
- 2.3. Operaciones
- 2.4. Raíces enteras de un número complejo.
- 2.5. Logaritmo y exponencial de un número complejo.

Tema 3. Vectores

- 3.1. Operaciones básicas sobre vectores. Módulo.
- 3.2. Norma. Distancias.
- 3.3. Producto escalar, vectorial y mixto. Aplicaciones
- 3.4. Rectas. Planos

Tema 4. Matrices y determinantes

- 4.1. Operaciones con matrices. Rango.
- 4.2. Matrices cuadradas.
- 4.3. Matrices equivalentes, congruentes y semejantes.
- 4.4. Determinantes y propiedades.
- 4.5. Menor complementario, adjunto de un elemento. Inversa.

Tema 5. Sistemas de ecuaciones lineales

- 5.1. Método de sustitución, igualación y reducción.
- 5.2. Teorema de Rouché-Frobenius.
- 5.3. Método de resolución de Gauss
- 5.4. Regla de Cramer.

Tema 6. Espacios Vectoriales

- 6.1. Espacio vectorial. Subespacios vectoriales.
- 6.2. Independencia lineal. Sistema generador. Base. Dimensión.
- 6.3. Suma e intersección de subespacios. Suma directa.
- 6.4. Coordenadas de un vector en una base. Cambio de base.
- 6.5. Espacio vectorial producto. Espacio vectorial cociente.

Tema 7. Aplicaciones lineales

- 7.1. Definición
- 7.2. Núcleo e imagen.
- 7.3. Composición.

Tema 8. Teoría de grupos

- 8.1. Grupos y subgrupos Subgrupos normales.
- 8.2. Grupos cociente. Grupos cíclicos.
- 8.3. Clases laterales.
- 8.4. Teorema de Lagrange.
- 8.5. Homomorfismos de grupos.
- 8.6. Teoremas de isomorfía.

4.2. Desarrollo temporal

UNIDADES DIDÁCTICAS / TEMAS	PERÍODO TEMPORAL
Polinomio y sus raíces	Semana 1
Números complejos	Semanas 2 y 3
Vectores	Semana 4 y 5
Matrices y determinantes	Semanas 6 y 7
Sistemas de ecuaciones lineales	Semanas 8 y 9
Espacios vectoriales	Semanas 10, 11 y 12
Aplicaciones lineales	Semanas 13 y 14
Teoría de grupos	Semana 15

5. ACTIVIDADES FORMATIVAS Y MODALIDADES DE ENSEÑANZA

5.1. Modalidades de enseñanza

La asignatura se desarrollará a través de los siguientes métodos y técnicas generales, que se aplicarán diferencialmente según las características propias de la asignatura:

- **Método expositivo/Lección magistral:** el profesor desarrollará, mediante clases magistrales y dinámicas los contenidos recogidos en el temario.
- **Estudio de casos:** análisis de casos reales relacionados con la asignatura.
- **Resolución de ejercicios y problemas:** los estudiantes desarrollarán las soluciones adecuadas aplicando procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.
- **Aprendizaje basado en problemas:** utilización de problemas como punto de partida para la adquisición de conocimientos nuevos.
- **Aprendizaje orientado a proyectos:** se pide a los alumnos que, en pequeños grupos, planifiquen, creen y evalúen un proyecto que responda a las necesidades planteadas en una determinada situación.
- **Aprendizaje cooperativo:** Los estudiantes trabajan en grupo para realizar las tareas de manera colectiva.

5.2. Actividades formativas

Actividad Formativa	Horas	Presencialidad
AF1 Clases teóricas / Expositivas	30	100%
AF2 Clases Prácticas	24	100%
AF3 Tutorías	4	50%
AF4 Estudio independiente y trabajo autónomo del alumno	57,5	0%
AF5 Elaboración de trabajos (en grupo o individuales)	28,5	0%
AF6: Actividades de Evaluación	6	100%

6. SISTEMA DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	VALORACIÓN MÍNIMA RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)	VALORACIÓN MÁXIMA RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)
SE1 Evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura	0%	30%
SE2 Evaluación de trabajos, proyectos, informes, memorias	30%	60%
SE3 Prueba Objetiva	30%	60%

7. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	VALORACIÓN RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)
Evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura	10%
Evaluación de trabajos, proyectos, informes, memorias	30%
Prueba Objetiva	60%

Consideraciones generales acerca de la evaluación:

- La evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura se realizará a partir de la asistencia y la participación activa en clase y en el resto de las actividades desarrolladas durante el curso. Este aspecto representará el 10% de la calificación final de la asignatura en la convocatoria ordinaria.
- A lo largo del curso se plantearán actividades, ejercicios y problemas que deberán ser entregadas antes de la fecha indicada a través de la plataforma virtual. Este trabajo se evaluará a través de la propia plataforma virtual y supondrá un 20% de la calificación final de la asignatura en la convocatoria ordinaria.
- A mitad de cuatrimestre se realizará el examen del primer parcial, que será liberatorio si así lo desea el alumno con la condición de obtener al menos una calificación de 4.0 en dicho examen. Aquellos alumnos que no superen esa nota o que decidan descartarla voluntariamente, deberán realizar sendos exámenes correspondientes a los dos parciales en la fecha asignada para la convocatoria ordinaria de junio. Los dos exámenes parciales representarán el 70% de la calificación final en la convocatoria ordinaria.
- Para aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, es imprescindible que la nota final (incluyendo los exámenes parciales, las problemas y actividades a entregar y la participación) sea al menos 5.0 (sobre 10). Además de ese requisito, es necesario que la media de los exámenes parciales sea al menos 5.0 (sobre 10), donde la calificación de cada examen parcial debe ser obligatoriamente superior o igual a 4.0 (sobre 10). En caso de no cumplirse alguno de estos requisitos, la asignatura se considerará automáticamente suspensa independientemente del resto de calificaciones.

- En caso de no conseguir el aprobado en la convocatoria de junio, el alumno podrá presentarse a la convocatoria extraordinaria de julio, donde realizará un examen final que representará el 100% de su calificación en dicha convocatoria, y en el que formará parte de la materia exigible al alumno todo el contenido de la asignatura visto en clase (incluidas las actividades entregadas mediante el aula virtual).
- En los exámenes no se permite el uso de apuntes ni de calculadoras científicas programables, para lo que el alumno debe remitirse a las instrucciones específicas del profesor sobre este tema.
- No se conservarán calificaciones de ningún tipo entre distintos cursos académicos, ni entre distintas convocatorias.

8. BIBLIOGRAFÍA / WEBGRAFÍA

Bibliografía Básica:

- Seymour Lipschutz. Álgebra Lineal. McGraw-Hill. ISBN: 978-84-7615-758-9
- Jose Manuel Gamboa y M^a Belén Rodríguez Rodríguez. Álgebra matricial. Base Universitaria. Anaya. ISBN: 978-84-667-2606-1

Bibliografía Recomendada:

- 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