

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Álgebra
Titulación	Grado en Ingeniería informática
Escuela/ Facultad	Arquitectura, Ingeniería y Diseño
Curso	Primero
ECTS	6 ECTS
Carácter	Básica
Idioma/s	Castellano
Modalidad	Presencial
Semestre	Segundo semestre
Curso académico	2024/2025
Docente coordinador	Jorge Erice Calvo-Sotelo

2. PRESENTACIÓN

“Álgebra” es una asignatura básica del Grado en Ingeniería Informática.

Esta materia aporta conocimientos e instrumentos básicos necesarios para gran parte de las asignaturas del Grado. Desarrolla actitudes asociadas a las Matemáticas, como la visión crítica, la necesidad de verificación, la valoración de la precisión o el cuestionamiento de las apreciaciones intuitivas. Nos permitirá estudiar los conceptos teóricos y prácticos del Álgebra Lineal, que resultarán esenciales en asignaturas posteriores que requieran el empleo de matrices y transformaciones algebraicas. Además, incentivaremos el razonamiento y la aplicación de la metodología matemática en múltiples aspectos de la formación profesional.

3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias básicas:

- 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.

Competencias generales:

- CG8: Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CG10. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.

Competencias transversales:

- CT3: Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones tales como ser capaz de valorar y entender posiciones distintas, adaptando el enfoque propio a medida que la situación lo requiera.
- CT6: Comunicación oral/ comunicación escrita: capacidad para transmitir y recibir datos, ideas, opiniones y actitudes para lograr comprensión y acción, siendo oral la que se realiza mediante palabras y gestos y, escrita, mediante la escritura y/o los apoyos gráficos.
- CT15: Responsabilidad: Capacidad para cumplir los compromisos que alcanza la persona consigo mismo y con los demás a la hora de realizar una tarea y tratar de alcanzar un conjunto de objetivos dentro del proceso de aprendizaje. Capacidad existente en todo sujeto para reconocer y aceptar las consecuencias de un hecho realizado libremente.
- CT17: Trabajo en equipo: Capacidad para integrarse y colaborar de forma activa con otras personas, áreas y/u organizaciones para la consecución de objetivos comunes.

Competencias específicas:

- CE1. 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.
- CE3. Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Resultados de aprendizaje:

- RA1: Realizar con destreza las operaciones propias del álgebra matricial, utilizando la eliminación gaussiana para resolver y discutir sistemas de ecuaciones lineales o determinar el rango de una matriz.
- RA2: Manejar los conceptos de álgebra vectorial, tales como espacio vectorial, dependencia e independencia lineal, base, subespacio y dimensión.
- RA3: Expresar transformaciones lineales, utilizando distintos sistemas de coordenadas en un espacio vectorial.
- RA4: Resolver problemas geométricos del plano y del espacio que involucren aplicaciones lineales y/o afines (isometrías, traslaciones).
- RA5: Describir el concepto de autovalor, autovector y subespacio invariante, manejando las herramientas necesarias para diagonalizar un endomorfismo.

- RA6: Interpretar la noción de producto escalar en un espacio vectorial y su relación con las aplicaciones lineales (operadores autoadjuntos) y problemas geométricos.

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CB2, CT6, CE1	RA1: Plantear adecuadamente un problema con un enunciado matemático.
CB1, CB2, CG8, CT6, CE1, CE3	RA2: Resolver un problema utilizando apropiadamente el lenguaje matemático, seleccionando el método óptimo para ello.
CT6, CE1	RA3: Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización y otras para experimentar en Matemáticas y resolver problemas.
CB2, CT6, CT15	RA4: Participar en trabajos grupales, responsabilizándose de las tareas encomendadas y presentando los resultados oralmente y por escrito.

A continuación, se detalla la distribución de tipos de actividades formativas y la dedicación del estudiante a cada una de ellas:

Tipo de actividad formativa	Número de horas
Clases magistrales	45 h
Prácticas de laboratorio	45 h
Actividades integradoras	15 h
Trabajo autónomo	37,5 h
Trabajo autónomo	7,5 h
TOTAL	150 h

4. CONTENIDOS

La materia está organizada en cinco unidades de aprendizaje (U.A.), las cuales, a su vez, están divididas en temas cada una (uno o dos dependiendo de las unidades):

- Unidad de aprendizaje 1.
 - Tema 1: Sistemas de ecuaciones.
 - Tema 2: Matrices.
 - Tema 3: Determinantes.

- Unidad de aprendizaje 2.
 - Tema 4: Teorema de Rouché-Frobenius.

- Unidad de aprendizaje 3.
 - Tema 5: Espacios vectoriales.
 - Tema 6: Aplicaciones lineales. Clasificación

- Unidad de aprendizaje 4.
 - Tema 7: Diagnóstico de endomorfismos. Forma canónica de Jordan.
 - Tema 8: Formas Bilineales y cuadráticas.

- Unidad de aprendizaje 5.
 - Tema 9: Números complejos.

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Modalidad presencial:

- Aprendizaje cooperativo.
- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)
- Clases magistrales

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

Modalidad presencial:

Actividad formativa	Número de horas
Clases magistrales, lectura de temas principales y materiales complementarios, realización de actividades aplicativas individuales y colaborativas (incluye la participación en foros de aprendizaje colaborativo).	50 h
Trabajo en grupo de carácter integrador, que consiste en la participación en debates y seminarios, y la realización en grupo de actividades aplicativas de carácter integrador, fundamentalmente en el aula.	25 h
Trabajo autónomo.	50 h
Tutorías, seguimiento académico y evaluación, tanto en el aula como a través del Campus Virtual.	25 h
TOTAL	150 h

Modalidad online:

Actividad formativa	Número de horas
Trabajo autónomo	50 h
Lectura individual de temas y materiales complementarios y realización de actividades aplicativas individuales. Debate grupal asíncrono vía foro en el Campus Virtual, y seminario virtual	50 h
Trabajo en grupo	25 h
Tutorías, seguimiento académico y evaluación	25 h
TOTAL	150 h

7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Modalidad presencial:

Actividad evaluable	Criterios de evaluación	Peso (%)
Clases presenciales	<ul style="list-style-type: none"> El estudiante asiste de manera regular a las clases presenciales de la asignatura (mínimo 50%). 	Cumple/No cumple
Actividades individuales/colaborativas	<ul style="list-style-type: none"> Las resoluciones de los problemas son correctas e incluye explicaciones para facilitar la lectura y comprensión. Los pasos están debidamente argumentados y los datos están correctamente identificados y determinado su significado. El método se ha utilizado correcta y ordenadamente y se ha elegido el proceso más eficiente para obtener los resultados a partir de los datos dados. 	30%
Proyecto grupal	<ul style="list-style-type: none"> Participa de forma activa junto a los miembros del grupo. Muestra capacidad de trabajo colaborativo. La resolución de la actividad es correcta e incluye explicaciones y conclusiones que facilitan su lectura y comprensión. 	20%
Prueba intermedia de conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Comprende los conceptos matemáticos y sabe aplicarlos. Hace un uso correcto de las herramientas matemáticas necesarias para aplicar los conceptos en la resolución de problemas Organiza los resultados de forma lógica y se expresa con precisión. 	20%
Prueba integradora final de conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> Comprende los conceptos matemáticos y sabe aplicarlos. Hace un uso correcto de las herramientas matemáticas necesarias para aplicar los 	30%

	conceptos en la resolución de problemas <ul style="list-style-type: none"> • Organiza los resultados de forma lógica y se expresa con precisión. 	
--	---	--

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

Modalidad online

Sistema de evaluación	Peso
Pruebas presenciales de conocimiento	60 %
Informes y escritos	10-20 %
Técnicas de evaluación alternativas	10-20 %
Experiencias de campo (foro de discusión)	0-5 %
Competencias	10-20 %

7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás cumplir los siguientes requisitos:

- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en el proyecto grupal y en las actividades individuales/colaborativas.
- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10 en la prueba integradora final de conocimiento.
- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la media ponderada de las pruebas de conocimiento.
- Cumplir los requisitos de asistencia mínima a clase exigidas por la Escuela AID.
- Obtener una calificación media final del curso igual o superior a 5.0 puntos sobre 10.

Cuando no se cumple con los mínimos requeridos para realizar la media ponderada de las actividades evaluables (no se llega al mínimo en alguno de los puntos anteriores), la nota final será:

- la media ponderada si su valor es menor o igual a 4.
- 4 si el valor de la media ponderada es mayor de 4.

La nota en convocatoria ordinaria se considerará como **NP** (No Presentado) cuando el alumno no haya entregado ninguna actividad evaluable de las que forman parte de la media ponderada.

7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura convocatoria extraordinaria deberás:

- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en el proyecto grupal y en las actividades individuales/colaborativas.
- Obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la prueba integradora final de conocimiento.
- Obtener una calificación media final del curso igual o superior a 5,0 puntos sobre 10.

Se deberán repetir las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, o bien aquellas que no fueran entregadas. Éstas actividades podrán ser sometidas a una prueba de autoría por parte del profesor. Los detalles de estas actividades sustitutivas se publicarán en el Campus Virtual al finalizar la Convocatoria Ordinaria. Cuando no se cumple con los mínimos requeridos para realizar la media ponderada de las actividades evaluables (no se llega al mínimo en alguno de los puntos anteriores), la nota final será de:

- La media ponderada si su valor es menor o igual a 4.
- 4 si el valor de la media ponderada es mayor de 4.

8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el calendario con fechas de entrega de actividades y eventos relevantes de la asignatura:

Actividades evaluables	Unidades de aprendizaje	Fecha	Peso
Sesiones colaborativas	UA1	Semana 02	30%
	UA2	Semana 04	
	UA3	Semana 06	
	UA4	Semana 10	
	UA5	Semana 12	
	UA6	Semana 14	
Proyecto grupal	UA1 – UA6	Semana 16	20%
Prueba intermedia de conocimiento	UA1, UA2, UA3	Semana 08	20%
Prueba integradora de conocimiento	UA1, UA2, UA3, UA4, UA5, UA6	Semana 18	30%

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

9. BIBLIOGRAFÍA

Los siguientes son los libros de referencia útiles. Todos ellos están disponibles en la Biblioteca de la Universidad Dulce Chacón como referencia o para préstamo:

- LAY D. C., *Linear Algebra and its Applications*. Addison Wesley, 2006.
- C. ALSINA, E. TRILLAS. *Lecciones de Algebra y Geometría*. Barcelona, Gustavo Gil, 1984.
- P. SANZ, F.J. VÁZQUEZ, P. ORTEGA. *Álgebra Lineal*. Prentice Hall, 2002.
- L. MERINO, E. SANTOS. *Álgebra Lineal con Métodos Elementales*. Ed. Paraninfo 2016.
- STRANG G., *Linear Algebra and its Applications*. Cengage Learning, 2005 (4th Edition).

10. UNIDAD DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Desde la Unidad de Orientación Educativa y Diversidad (ODI) ofrecemos acompañamiento a nuestros estudiantes a lo largo de su vida universitaria para ayudarles a alcanzar sus logros académicos. Otros de los pilares de nuestra actuación son la inclusión del estudiante con necesidades específicas de apoyo educativo, la accesibilidad universal en los distintos campus de la universidad y la equiparación de oportunidades.

Desde esta Unidad se ofrece a los estudiantes:

1. Acompañamiento y seguimiento mediante la realización de asesorías y planes personalizados a estudiantes que necesitan mejorar su rendimiento académico.
2. En materia de atención a la diversidad, se realizan ajustes curriculares no significativos, es decir, a nivel de metodología y evaluación, en aquellos alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo persiguiendo con ello una equidad de oportunidades para todos los estudiantes.
3. Ofrecemos a los estudiantes diferentes recursos formativos extracurriculares para desarrollar diversas competencias que les enriquecerán en su desarrollo personal y profesional.
4. Orientación vocacional mediante la dotación de herramientas y asesorías a estudiantes con dudas vocacionales o que creen que se han equivocado en la elección de la titulación.

Los estudiantes que necesiten apoyo educativo pueden escribirnos a:

uorientacioneducativa@universidadeuropea.es

11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tú opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.