

GUÍA DOCENTE

ÁLGEBRA

GRADO EN INGENIERÍA DE ROBÓTICA SOFTWARE

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 07-07-2026



I.-Identificación de la Asignatura

Tipo	FORMACIÓN BÁSICA
Período de impartición	1 curso, 1Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

En sus orígenes, el álgebra clásica era el arte de resolver ecuaciones (la palabra álgebra proviene de un vocablo árabe que significa reducción). El álgebra moderna está caracterizada por el estudio de ciertas estructuras abstractas que tienen en común una gran variedad de objetos matemáticos. El calificativo abstracto se refiere al resultado de realizar el proceso de abstracción sobre las propiedades observables de ciertos objetos matemáticos, es decir, el proceso consistente en separar la forma del contenido.

La estructura principal objeto de estudio en esta asignatura es la de espacio vectorial. Las aplicaciones de esta estructura incluyen virtualmente todas las áreas de la ciencia y la ingeniería. En esta asignatura, nuestros alumnos recordarán el método de Gauss para resolver sistemas de ecuaciones lineales, conocerán el concepto abstracto de espacio vectorial, y las nociones de base, dimensión, etc., asociadas al mismo. Manejarán aplicaciones lineales entre espacios vectoriales y sus representaciones matriciales, y aprenderán a reconocer matrices diagonalizables y a diagonalizarlas. Asimismo, entenderán el concepto de producto escalar y la noción de ortogonalidad, y aprenderán a diagonalizar por congruencia ortogonal las matrices simétricas.

II.B-Presentación en inglés

In its origins, classical algebra was the art of solving equations (the word "algebra" comes from an Arabic term meaning "reduction"). Modern algebra, however, is characterized by the study of certain abstract structures that encompass a wide variety of mathematical objects. The term "abstract" refers to the result of performing the process of abstraction on the observable properties of certain mathematical objects, meaning the process of separating form from content. The main structure studied in this course is the vector space. Applications of this structure span virtually all areas of science and engineering. In this course, our students will revisit the Gaussian method for solving systems of linear equations, become familiar with the abstract concept of a vector space, and learn the notions of basis, dimension, and more associated with it. They will handle linear mappings between vector spaces and their matrix representations, and they will learn to recognize and diagonalize diagonalizable matrices. Additionally, they will understand the concept of the scalar product and the notion of orthogonality, and they will learn to diagonalize symmetric matrices by orthogonal congruence.

III.-Resultados de Aprendizaje



CG1. Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG5. Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en la robótica.

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

CE2. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la Ingeniería Robótica. 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.

- Leyenda para las titulaciones no adaptadas al RD 822/21: **CB** - competencias básicas, **CG** - competencias generales, **CE** - competencias específicas, **CT** - competencias transversales.
- Leyenda para las titulaciones adaptadas al RD 822/21: **CON** - conocimientos, **COM** - competencias, **HAB** - habilidades.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Tema 1. Matrices y Sistemas de Ecuaciones Lineales.

- Sistemas de Ecuaciones Lineales.
- Método de Gauss.
- Matrices.
- Discusión de un Sistema de Ecuaciones Lineales.
- Matrices Invertibles.
- Determinantes.

Tema 2. Espacios Vectoriales.

- Vectores en $\mathbb{R}^n$.
- Espacio Vectorial sobre $\mathbb{R}$.
- Combinación Lineal.
- Dependencia e Independencia Lineal.
- Base.
- Coordenadas y Cambio de Base.
- Ecuaciones Paramétricas y Cartesianas.

Tema 3. Aplicaciones lineales.

- ¿Qué es una Transformación Lineal?
- Aplicaciones Lineales de $\mathbb{R}^n$ a $\mathbb{R}^m$.
- Aplicaciones Lineales utilizando Coordenadas.

Tema 4. Autovalores y Autovectores.

- ¿Qué es un Autovalor y un Autovector?
- Cálculo de Autovectores.
- Cálculo de Autovalores.
- Diagonalización.

Tema 5. Espacio Vectorial Euclídeo.

- ¿Qué es un Espacio Vectorial Euclídeo?
- Normas y Distancias.
- Ortogonal y Ortonormal.
- Proyección Ortogonal.
- Diagonalización para Matrices Simétricas.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Asistencia a clases teóricas	Clases Teóricas. Asistencia a clases teóricas donde se reciben las exposiciones del profesor, preguntando dudas y tomando apuntes de forma activa.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Clases prácticas. Asistencia y participación activa en clases no magistrales donde se resuelven problemas o se realizan otras actividades formativas, como debates, presentaciones, etc.



Tutorías académicas	Tutorías. Asistencia a sesiones orientadas a la resolución de dudas sobre algunos de los contenidos o actividades de la asignatura.
Otras actividades	Estudio individual o en grupo. Estudio de los materiales de la asignatura, tanto en la preparación previa de clases y prácticas como en la preparación de pruebas.
Otras actividades	Realización de trabajos y problemas. Realización, individual o grupal, de las tareas encomendadas por el profesor, tales como la resolución de ejercicios y la elaboración de proyectos o trabajos.
Realización de pruebas	Pruebas. Realización de pruebas de evaluación en el aula o el laboratorio.

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)

Clases teóricas	30
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	24
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	0
Realización de pruebas	6
Tutorías académicas	18
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	30
Preparación de clases teóricas	24
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	24
Preparación de pruebas	24
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Clases magistrales sobre los conceptos de la asignatura. El profesor facilita a los alumnos los materiales necesarios para el seguimiento de las clases.
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 15	Sesiones orientadas a la resolución de dudas de uno o más alumnos sobre algunos de los contenidos o actividades de la asignatura.
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 1 a Semana 15	Clases prácticas y de problemas, generalmente con mayor interacción entre alumnos y profesores como resolución de ejercicios, casos prácticos, presentaciones, debates, etc.
Pruebas	Semana 8 a Semana 11	Examen teórico-práctico escrito de los Temas 1, 2 y 3.
Pruebas	Semana 1 a Semana 1	Examen teórico-práctico escrito de los Temas 4 y 5.



Trabajos individuales	Semana 1 a Semana 15	Resolución autónoma de una colección de ejercicios. La evaluación de este trabajo se realizará presencialmente mediante pruebas de evaluación continua basadas en cuestiones y ejercicios relacionados con dicha colección.
-----------------------	----------------------	---

VII.-Método de evaluación

El modelo de evaluación general es la evaluación continua, tal como establece el Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

Deberán utilizarse todos los sistemas de evaluación establecidos para la asignatura en la memoria de la titulación, excepto aquellos que tuviesen una ponderación mínima del 0%, que podrán utilizarse en los cursos académicos en los que el profesorado lo considere oportuno. Cada uno de los sistemas de evaluación podrá ser aplicado mediante una o más actividades de evaluación, coherentes con ese sistema. Ninguna de las actividades de evaluación podrá superar individualmente el 60% de la calificación global de la asignatura.

La suma de las actividades de evaluación no revaluables no podrá superar el 40% de la calificación global de la asignatura y, en general, no deberían tener nota mínima (salvo en el caso de actividades de carácter práctico en las que, estrictamente, no pudieran reproducirse en la convocatoria extraordinaria las condiciones de evaluación de la convocatoria ordinaria).

El alumnado que no consiga superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, o no se hayan presentado, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria únicamente a las actividades de evaluación revaluables no superadas.

El uso de herramientas basadas en inteligencia artificial está prohibido en cualquier ejercicio y prueba de evaluación de la asignatura salvo que el profesor lo indique de forma explícita en el enunciado o en el material de esta. En caso de que esté permitido, se darán indicaciones precisas de qué usos están permitidos y cuáles no.

La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

VII.A.- Descripción de las actividades de evaluación y su ponderación

Convocatoria ordinaria. La evaluación en esta convocatoria consiste en la media ponderada de las calificaciones obtenidas en diferentes pruebas centradas en resolución de problemas y exámenes parciales eliminatorios.

Sistema de Evaluación	Revaluable en Extraordinaria	Ponderación	Actividad de evaluación	Nota mínima	Contenidos	Fecha
SE3	No	20%	Resolución de Problemas	No	Temas 1 al 5	Varias veces a lo largo del curso
SE1	Sí. Se seguirá el mismo formato que en convocatoria ordinaria.	40%	Examen 1	4	Temas 1, 2 y 3	Semana 8-11
SE1	Sí. Se seguirá el mismo formato que en convocatoria ordinaria.	40%	Examen 2	4	Temas 4 y 5	Convocatoria Ordinaria

La nota final se calcula como la media ponderada de las notas de las pruebas evaluables según los porcentajes indicados. Si alguna de las actividades de evaluación no se ha superado con la nota mínima, la nota final se calcula también como la media ponderada de las notas de las pruebas, pero solo en caso de que este valor sea igual o superior a 5, la nota final de la asignatura será un 4.9. Si no se ha presentado a ninguna prueba evaluable, la nota final será "No presentado".

Convocatoria extraordinaria. Consta de las pruebas reevaluables en convocatoria ordinaria, manteniéndose el resultado de las pruebas no reevaluables. Un estudiante podrá presentarse a una prueba reevaluable siempre y cuando no haya alcanzado el aprobado en convocatoria ordinaria en esa prueba, siendo obligatorio si la nota obtenida es inferior a la nota mínima y opcional en caso contrario. En cualquier caso, el nuevo resultado reemplaza al anterior. La evaluación en esta convocatoria sigue igualmente lo establecido en la tabla anterior.

Convocatoria adelantada. El procedimiento y los criterios de evaluación para los estudiantes que soliciten la convocatoria adelantada será igual que en las convocatorias ordinaria y extraordinaria.

Actividades no revaluables. SE3 se considera no revaluable por tratarse de actividades de evaluación continua realizadas a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje, mediante trabajos de contenidos seleccionados de la asignatura.



VII.B.- Evaluación del alumnado con dispensa académica de asistencia a clase

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC) no implica que se quede automáticamente eximido de participar en las actividades de evaluación continua ni en las actividades formativas presenciales de asistencia obligatoria establecidas en la guía docente. Una vez concedida la dispensa, el alumnado deberá contactar con el docente, que podría proponerle las adaptaciones que considere convenientes, siempre que garanticen la adquisición y adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje previstos. El alumnado deberá mantener a lo largo de curso una comunicación fluida con el docente para que este le proporcione información sobre las fechas en que se realizarán esas actividades formativas y de evaluación, en caso de que su programación no estuviese ya fijada y a disposición del alumnado en el momento de la concesión de la dispensa.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Sí

VII.C.- Revisión y reclamación de las actividades de evaluación

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

VII.D.- Alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales

Con el fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, las adaptaciones curriculares para alumnado con discapacidad o con necesidades educativas especiales serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.

Para que esas adaptaciones puedan realizarse, será requisito la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que el alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con este servicio para analizar conjuntamente las distintas opciones.

VII.E.- Conducta académica, integridad y honestidad académica

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad.

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.

Las herramientas basadas en inteligencia artificial pueden mejorar la experiencia de aprendizaje, pero debe utilizarse de forma ética, legal, honesta y transparente. Por este motivo, deben seguirse las recomendaciones de uso adecuado indicadas por los docentes de la asignatura.



VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

Álgebra lineal con métodos elementales. Autores: Evangelina Santos Aláez y Luis M. Merino González. Editorial: Paraninfo.

Álgebra lineal y sus aplicaciones. Autor: Lay, D. C. Editorial: Pearson.

Bibliografía complementaria

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	DAVID GONZÁLEZ DE LA ALEJA GALLEGO
Correo electrónico	david.aleja@urjc.es
Departamento	Matemática Aplicada, Ciencia e Ingeniería de los Materiales y Tecnología Electrónica
Campus de impartición	Fuenlabrada
Categoría	Titular de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	Si
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	2
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	2

