

GUÍA DOCENTE ALGEBRA LINEAL

GRADO EN MATEMÁTICAS

CURSO 2024-25

Fecha de publicación: 08-07-2024



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
<p>El Álgebra Lineal es una de las herramientas fundamentales que se utilizan en ciencia en general y en las ciencias de la computación en particular. Originariamente dedicada a la resolución de sistemas de ecuaciones, su abstracción y formalismo la sitúan como pilar matemático básico necesario para la comprensión de muchas otras asignaturas. Por otra parte, la inmensidad de sus aplicaciones bien vale el esfuerzo: Teoría de la Información, Teoría de Códigos, Ecuaciones Diferenciales, Optimización... Incluso las más recientes tendencias en computación como la Computación Cuántica tienen en el Álgebra Lineal su herramienta clave.</p> <p>Esta asignatura será esencial para formar la base adecuada que permita al alumno superar con éxito asignaturas posteriores con gran contenido matemático.</p> <p>OBJETIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Aprender y utilizar técnicas y métodos propios del Álgebra Lineal y sus aplicaciones. -Introducir el lenguaje matemático y sus métodos de demostración. -Discutir y resolver sistemas de ecuaciones lineales mediante el método de Gauss. Matrices y determinantes. -Conocer la estructura de espacio vectorial y manejar la noción de aplicación lineal. -Reconocer cuándo un endomorfismo es diagonalizable y, en caso afirmativo, saber diagonalizarlo. -Reconocer las formas canónicas de Jordan. <p>CONOCIMIENTOS PREVIOS: Los propios del Bachillerato de Ciencias y Tecnología.</p>

III.-Resultados de Aprendizaje

- CG02. Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción, la intuición y el pensamiento lógico y riguroso a través del estudio de la Matemática
- CG03. Capacidad para definir y plantear problemas y desarrollar metodologías para su resolución tanto en contextos académicos como profesionales.
- CG04. Preparar para posteriores estudios especializados, tanto en una disciplina matemática como en cualquiera de las ciencias que requieran buenos fundamentos matemáticos.
- CG07. 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. Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.
- CG12. Poseer y comprender los conocimientos básicos y matemáticos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Matemáticas que se presenta
- CG13. Saber aplicar esos conocimientos básicos y matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de las matemáticas y ámbitos en que se aplican directamente.
- CG15. Capacidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CG16. Capacidad para aplicar las habilidades de aprendizaje adquiridas necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- CE01. Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.
- CE02. Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las matemáticas.
- CE03. Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.
- CE04. Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada, y de otros ámbitos) distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales, y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.
- CE12. Apreciación de la belleza y la fascinación de las matemáticas



IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Tema 1: Matrices y determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales, método de Gauss.

Tema 2: Espacios vectoriales. Subespacios y cocientes. Bases y dimensión.

Tema 3: Aplicaciones lineales. Núcleo e imagen. Espacio dual

Tema 4: Autovalores y autovectores. Diagonalización. Forma canónica de Jordan. Aplicaciones.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Resolución de ejercicios relacionados con el temario.
Asistencia a clases teóricas	Pruebas escritas.



V.-Tiempo de Trabajo del estudiante (30h grado y 25h máster)

Clases teóricas	38
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	18
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	0
Realización de pruebas	4
Tutorías académicas	48
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	0
Preparación de clases teóricas	32
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	30
Preparación de pruebas	10
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 14	Clases de teoría con ejemplos y ejercicios resueltos.
Prácticas	Semana 1 a Semana 14	Resolución de ejercicios propuestos.
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 14	A lo largo del cuatrimestre, previa petición de los alumnos.
Pruebas	Semana 8 a Semana 10	Realización de prueba con contenido teórico y práctico.
Pruebas	Semana 19 a Semana 20	Realización de prueba con contenido teórico y práctico.

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).

Los estudiantes que no consigan 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.

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

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



Los alumnos serán evaluados durante el curso mediante la realización de varias pruebas escritas:

Parcial 1: Contenidos del Bloque 1. Realizada en torno a la semana 10 del curso. La nota obtenida (P1) será un valor entre 0 y 10. Tendrá un peso del 50% de la nota. Nota mínima 3.5.

Parcial 2: Contenidos del Bloque 2. Realizada en el periodo de exámenes de la convocatoria ordinaria. La nota obtenida (P2) será un valor entre 0 y 10. Tendrá un peso del 50% de la nota. Nota mínima 3.5.

Recuperación enero Bloque 1: Contenidos del Bloque 1 (para aquellos alumnos que no hayan superado el Parcial 1, no hayan llegado a la nota mínima o deseen subir nota). Realizada en el período de exámenes de la convocatoria ordinaria. La nota obtenida (E1) será un valor entre 0 y 10. En caso de realizarse, tendrá un peso del 50% de la nota y sustituirá a P1. Nota mínima 3.5.

Si se cumplen las condiciones siguientes se considerará que el alumno ha aprobado la asignatura por parciales: $((P1+P2)/2) \geq 5$.

Todas las pruebas son revaluables en la convocatoria extraordinaria.

Calificación final

La calificación final la media entre la calificación obtenida en el Examen parcial 1 y el Examen parcial 2. La asignatura se considera superada si dicha nota media es mayor o igual que 5 sobre 10.

Aquellos estudiantes que hayan obtenido la calificación de 5 o más en la convocatoria ordinaria y deseen utilizar la convocatoria extraordinaria para subir nota deberán comunicarlo, como muy tarde, en la última fecha marcada para revisión del Examen parcial 2. En estos casos, se reflejará un 4 (suspense) como calificación en el acta de convocatoria ordinaria. En el acta de la convocatoria extraordinaria, se reflejará la nota obtenida en convocatoria ordinaria en caso en el que decida finalmente no presentarse, o bien la nota máxima entre la convocatoria extraordinaria y ordinaria en caso en que decida presentarse.

En el caso en el que la media de igual o superior a 5, pero no se alcance la nota mínima en uno de los controles, en el acta aparecerá la nota de 4 (suspense).

Evaluación extraordinaria final

Aquellos alumnos que no superen la asignatura por el sistema anterior podrán presentarse a una evaluación extraordinaria final. Ésta constará de dos partes, una correspondiente a la primera mitad de la asignatura y otra a la segunda mitad, con una ponderación para cada una de ellas del 50%. En caso de no aprobar, para la convocatoria extraordinaria se guardarán las notas de las partes que durante la evaluación continua haya alcanzado la nota mínima establecida. Aquellos alumnos que no hayan alcanzado las calificaciones mínimas indicadas en el apartado anterior, deberán presentarse obligatoriamente a esa parte de la asignatura. También se pueden presentar aquellos que, habiendo alcanzado la nota mínima, no consigan una nota media global mayor o igual que 5 en la asignatura completa.

Revisión de las pruebas de evaluación

Tras la publicación de las calificaciones, se habilitará un período para solicitar la revisión individual de las mismas con el profesor de la asignatura. La revisión de las pruebas de evaluación se realizará conforme a la normativa de reclamación de exámenes de la Universidad Rey Juan Carlos, mediante cita previa con todas las garantías, de forma presencial o en remoto utilizando las herramientas usuales en caso de que sea necesario.

Conducta académica:

Se recuerda que, conformidad con lo establecido en la **Normativa sobre conducta académica de la Universidad Rey Juan Carlos** (https://www.urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/Normativa_conducta_academica_URJC.pdf), los estudiantes tienen el deber de ajustar su comportamiento a las disposiciones legales vigentes que les son de aplicación y a las resoluciones que en su ámbito adopten las autoridades académicas. El pleno y normal desarrollo de las actividades académicas requiere el cumplimiento de normas y pautas de comportamiento dirigidas a garantizar los derechos propios de los estudiantes y el cumplimiento de los deberes que les corresponden. La comisión por los estudiantes de alguna de las faltas disciplinarias señaladas en dicha Normativa será objeto de sanción proporcionada a la gravedad de la falta y concretada en atendiendo a las circunstancias de cada caso. En concreto, tal y como dispone el punto 6.1. e) de la referida normativa, se considerará falta grave la utilización de medios fraudulentos, con el fin de obtener resultados no merecidos en pruebas de evaluación, que conlleven la colaboración de agentes externos. Las sanciones correspondientes a las faltas graves consistirán en la expulsión del temporal o definitiva de la Universidad, con pérdida en su caso de los derechos de matrícula, y, en su caso, de las becas o ayudas de la Universidad que el estudiante estuviese percibiendo.

En el caso de **fraude académico** en alguna actividad de evaluación, atendiendo al artículo 7.1.b).2 de la Normativa sobre conducta académica de Universidad Rey Juan Carlos, se otorgará una calificación de cero puntos en dicha actividad lo que, para aquellas actividades con nota mínima superior a cero implica el suspense en la convocatoria correspondiente.



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

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC no implica que el estudiante 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 estudiante 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 estudiante 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 de los estudiantes en el momento de la concesión de la dispensa.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Si

VII.C.- Revisión de las pruebas de evaluación

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

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

A fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, los y las estudiantes con discapacidad o con necesidades educativas especiales podrán solicitar adaptaciones curriculares para el seguimiento de sus estudios. Esas adaptaciones serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad de la Universidad Rey Juan Carlos, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad de la Universidad.

Dicha Unidad emitirá un informe de adaptaciones curriculares, por lo que los y las estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con la Unidad (discapacidad.programa@urjc.es), a fin de analizar conjuntamente las distintas alternativas.

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 (<https://www.urjc.es/codigoetico>).

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos (<https://www.urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/normativa%20convivencia%20universitaria.pdf>) y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.



VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

Título: Álgebra Lineal y Geometría
Autores: Manuel Castellet e Irene Llerena
Editorial: Reverté

Título: Linear Algebra and its Applications (Third Edition)
Author: D.C. Lay
Addison Wesley Longman (2003)

Título: Álgebra Lineal con Métodos Elementales
Autores: Luis Merino y Evangelina Santos.
Editorial: Ediciones Paraninfo, S.A

Bibliografía complementaria

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	ESTHER GARCIA GONZALEZ
Correo electrónico	esther.garcia@urjc.es
Departamento	Matemática Aplicada, Ciencia e Ingeniería de los Materiales y Tecnología Electrónica
Categoría	Catedrático/a de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	4
Nº de Sexenios	4
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	5

