

GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

G1954 - Álgebra y Geometría

Grado en Ingeniería Civil

Grado en Ingeniería Civil

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Grado en Ingeniería Civil Grado en Ingeniería Civil			Tipología v Curso	Básica. Curso 1 Básica. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos				
Módulo / materia	FORMACIÓN BÁSICA MATEMÁTICAS BÁSICAS PARA LA INGENIERÍA				
Código y denominación	G1954 - Álgebra y Geometría				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. MATEMATICA APLICADA Y CIENCIAS DE LA COMPUTACION				
Profesor responsable	RODRIGO GARCIA MANZANAS				
E-mail	rodrigo.manzanas@unican.es				
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 4. DESPACHO (S4015)				
Otros profesores	RUTH CARBALLO FIDALGO				

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Como resultado del seguimiento de la asignatura el alumnado será capaz de:

- Dominar las propiedades y el manejo de matrices y determinantes.
- Resolver sistemas de ecuaciones lineales por diversos métodos.
- Trabajar con soltura en (sub)espacios vectoriales: formas implícita y paramétrica, bases y coordenadas, independencia/dependencia lineal, suma e intersección, subespacio complementario.
- Dominar el espacio euclídeo y los conceptos geométricos asociados más importantes: cálculo de distancias, ángulos y áreas, ortogonalidad, proyecciones.
- Resolver (aproximadamente) sistemas de ecuaciones incompatibles por mínimos cuadrados.
- Obtener distintos tipos de ajuste para una nube de puntos dada.
- Dominar el concepto de aplicación lineal (núcleo, imagen, matriz asociada, etc.), con especial énfasis en su uso para el cálculo de transformaciones isométricas.
- Identificar las formas cuadráticas y clasificarlas.
- Identificar los subespacios propios de un endomorfismo y diagonalizar su matriz cuando sea posible.
- Identificar los elementos característicos de las cónicas, clasificarlas y canonizarlas.

Para ello se utilizarán tanto medios analógicos (apuntes, libros, etc.) como software adecuado para la resolución numérica y/o gráfica de diversos problemas elementales del Álgebra y la Geometría (MATLAB).

4. OBJETIVOS

- Interpretar y comunicar con rigor matemático los conceptos estudiados.
- Argumentar críticamente opiniones basadas en el razonamiento lógico abstracto.
- Aplicar correctamente los conocimientos teóricos adquiridos para la resolución de problemas en el ámbito del Álgebra y la Geometría, tanto a mano como mediante el uso de herramientas informáticas.
- Consolidar los conocimientos mínimos del Álgebra y la Geometría que permitan afrontar con garantías el estudio futuro de otras materias fundamentales de la titulación.

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE	
CONTENIDOS	
1	<p>BLOQUE 1</p> <p>Tema 1: Matrices</p> <ul style="list-style-type: none"> - Operaciones con matrices y determinantes - Matriz inversa y matrices elementales - Formas escalonada y reducida - Factorización de matrices <p>Tema 2: Sistemas de ecuaciones lineales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Forma matricial de un sistema - Clasificación de sistemas - Resolución de sistemas mediante distintos métodos <p>Tema 3: Espacios vectoriales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vectores - Concepto de espacio y subespacio vectorial - Formas implícita y paramétrica - Intersección y suma de subespacios - Dependencia e independencia lineal - Bases y coordenadas - Subespacio complementario
2	<p>BLOQUE 2</p> <p>Tema 4: Espacio euclídeo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Producto escalar - Distancia y ángulo entre vectores, rectas y planos - Espacio afín y sistemas de referencia - Subespacio y proyección ortogonal - Ortonormalización de bases - Aproximación de una función trascendente por un polinomio - Solución aproximada de sistemas incompatibles por mínimos cuadrados - Ajuste a una nube de puntos <p>Tema 5: Aplicaciones lineales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Núcleo e imagen - Clasificación de aplicaciones - Matriz de una aplicación - Isometrías: Reflexiones y giros - Formas cuadráticas: Identificación y clasificación <p>Tema 6: Diagonalización</p> <ul style="list-style-type: none"> - Autovalores y autovectores - Subespacios propios - Diagonalización de endomorfismos - Diagonalización de cónicas: La elipse, la hipérbola y la parábola

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN				
Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Examen parcial (bloque 1)	Actividad de evaluación con soporte virtual	No	Sí	30,00
Examen parcial (bloque 2)	Actividad de evaluación con soporte virtual	No	Sí	40,00
Otras pruebas de evaluación	Otros	No	No	30,00
TOTAL				100,00
Observaciones				
<p>La calificación final de la asignatura es la que resulte de promediar ponderadamente las notas de: El examen parcial del bloque 1 (30%), el examen parcial del bloque 2 (40%) y el apartado de 'otras pruebas de evaluación' (30%). Sin embargo, para aprobar la asignatura (para lo cual se exigirá una nota mínima de 5 sobre 10) es requisito indispensable haber obtenido una nota mínima de 3 tanto en el bloque 1 como en el bloque 2.</p> <p>Los estudiantes que no cumplan estas condiciones podrán ir al examen final en convocatoria ordinaria, en el que cada alumno/a se examinará del bloque (o bloques) que considere necesario, renunciando con ello a la calificación que se hubiera obtenido en el correspondiente parcial (o parciales). Si tras la celebración de este examen la nota de alguno de los dos bloques siguiese siendo inferior a 3, la asignatura se considerará suspensa (aún en el supuesto que de que la nota resultante del promedio ponderado de todos los apartados evaluables fuese superior a 5, en cuyo caso la nota final será 4.9, de acuerdo con el reglamento de evaluación de la UC).</p> <p>Los estudiantes que no hayan aprobado la asignatura tras la celebración del examen final en convocatoria ordinaria podrán ir al examen que se celebrará en convocatoria extraordinaria, para el cual se conservará la nota obtenida en el apartado 'otras pruebas de evaluación', pero no la de los bloques 1 y 2. Este examen cubrirá todo el temario de la asignatura y estará formado por una parte con cuestiones teórico-prácticas y otra de problemas para resolver con MATLAB.</p>				
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial				
<p>Los estudiantes a tiempo parcial tendrán como única prueba de evaluación el examen final en convocatoria ordinaria. En caso de obtener una calificación inferior a 5 (sobre 10), podrán presentarse al examen que se celebrará en convocatoria extraordinaria. En cualquiera de estos casos, el examen cubrirá todo el temario de la asignatura y constituirá el 100% de la nota de la misma.</p>				

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS
BÁSICA
<ul style="list-style-type: none"> - Apuntes proporcionados por los profesores - J. de Burgos Román; Álgebra Lineal y Geometría Cartesiana, Ed. McGraw-Hill, Interamericana: http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=166904 - J. Arvesú y otros; Problemas Resueltos de Álgebra Lineal. Ed. Thomson: http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=228756 - K. Donnelly; MATLAB manual: Computer Laboratory Exercises, Saunders College Publishing: http://catalogo.unican.es/cgi-bin/abnetopac/?TITN=123290

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.