



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE BELMEZ

GRADO EN INGENIERÍA CIVIL

CURSO 2024/25

MATEMÁTICAS I

Datos de la asignatura

Denominación: MATEMÁTICAS I**Código:** 101120**Plan de estudios:** GRADO EN INGENIERÍA CIVIL**Curso:** 1**Materia:** MATEMÁTICAS**Carácter:** BASICA**Duración:** PRIMER CUATRIMESTRE**Créditos ECTS:** 6.0**Horas de trabajo presencial:** 60**Porcentaje de presencialidad:** 40.0%**Horas de trabajo no presencial:** 90**Plataforma virtual:** <https://moodle.uco.es/>

Profesor coordinador

Nombre: RIOS LOPEZ, FCO. JAVIER DE LOS**Departamento:** MATEMÁTICAS**Ubicación del despacho:** EPSB 1ª PLANTA**E-Mail:** um1rilof@uco.es**Teléfono:** 957213051

Breve descripción de los contenidos

Espacios vectoriales. Matrices y determinantes. Números complejos. Sistemas de ecuaciones. Métodos numéricos y algorítmica numérica aplicados a la resolución de sistemas de ecuaciones. Autovalores y autovectores. Diagonalización de matrices. Geometría. Cónicas y cuádricas. Programación lineal. Estadística descriptiva.

Se tiene como objetivos:

Que el alumno sea capaz de:

- 1º) Operar con vectores, bases, subespacios, matrices y aplicaciones lineales. Manejar el cálculo elemental en variable compleja. Aplicar el uso de matrices para el cálculo en diversos conceptos. Calcular autovalores y autovectores.
- 2º) Conocer el posicionamiento de variedades lineales.
- 3º) Conocer las cónicas y las cuádricas.
- 4º) Conocer y aplicar la Programación lineal para optimizar funciones.
- 5º) Sintetizar y analizar descriptivamente conjuntos de datos.
- 6º) Proporcionar las capacidades de realizar análisis de datos básicos, y de manejo de programas estadísticos en ordenador como SPSS.

Conocimientos previos necesarios

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

No hay

Recomendaciones

Conocimientos matemáticos de nivel de 2º de Bachillerato Tecnológico o equivalente.

Programa de la asignatura

1. Contenidos teóricos

BLOQUE 1: ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA

Tema 1. Matrices y determinantes.

Vectores, matrices y determinantes: conceptos generales. Operaciones elementales con matrices. Determinante de una matriz: definición y propiedades. Rango e inversa de una matriz.

Tema 2. Sistemas de ecuaciones lineales.

Sistemas de ecuaciones lineales. Sistemas homogéneos. Teorema de Rouché-Fröbenius. Cálculo de soluciones: regla de Cramer y método de Gauss.

Tema 3. Espacios vectoriales y transformaciones lineales.

Espacios vectoriales: definición y propiedades básicas. Subespacios. Combinación lineal y espacio generado. Independencia lineal. Bases y dimensión de un espacio vectorial. Aplicaciones lineales: definición. Propiedades de las aplicaciones lineales: imagen y núcleo. Aplicaciones lineales y matrices. Composición de aplicaciones lineales y producto de matrices.

Tema 4. Diagonalización de matrices.

Polinomio característico. Autovalores y autovectores. Diagonalización de matrices.

Tema 5. Espacios vectoriales euclídeos.

El espacio vectorial euclídeo. Producto escalar. Norma de un vector. Distancia y ángulo. Producto vectorial y producto mixto.

Tema 6. Geometría euclídea.

Tema 7. Cónicas y cuádricas.

Definición de cónica. Clasificación de las cónicas. Elementos notables de las cónicas. Definición y clasificación de las cuádricas.

Tema 8. Números complejos.

Construcción de los números reales, por necesidades algebraicas. El cuerpo de los números complejos: caso particular de en . Representación geométrica de los números complejos. La unidad imaginaria i . Valor absoluto de un número complejo. Exponenciales complejas: propiedades. Forma polar de un número complejo. Potencias enteras y raíces de números complejos. Fórmula de Moivre.

BLOQUE 2: OPTIMIZACIÓN

Tema 9. Programación lineal.

Introducción histórica. El problema de la programación lineal: definiciones y expresión matricial. Conjuntos convexos. Resolución geométrica del problema de la programación lineal con dos variables. Método Simplex.

BLOQUE 3: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

Tema 10. Estadística descriptiva.

Definiciones. Ordenación de datos. Representación gráfica de datos. Medidas de tendencia central. Medidas de dispersión. Medidas de asimetría y apuntamiento..

Tema 11. Variable estadística bidimensional.

Variable estadística bidimensional. Ordenación de datos. Representación gráfica de datos. Distribuciones marginales. Distribuciones condicionadas. Momentos.

Tema 12. Regresión y correlación.

Regresión. Líneas de regresión. Recta de regresión. Coeficiente de regresión. Coeficiente de correlación.

Tema 13. Combinatoria.

2. Contenidos prácticos

Resolución de ejercicios y problemas relacionados con los contenidos teóricos. Manejo de programas estadísticos: SPSS, para estadística descriptiva y de ajustes.

Bibliografía

1. Bibliografía básica

- **APOSTOL T. M.:** *Análisis Matemático* Reverté.
- **CHECA, EMILIO y otros:** *ÁLGEBRA, CÁLCULO Y MECÁNICA para Ingenieros* Ed. Ra-Ma.
- **STRANG G.:** *Álgebra Lineal y sus Aplicaciones* Fondo Educativo Iberoamericano.
- **TORREGROSA J. R. y JORDAN C.:** *Álgebra Lineal y sus Aplicaciones* Ed. McGrawHill.
- **GROSSMAN, S.:** *Álgebra lineal* MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA DE MEXICO
- **DÍAZ HERNÁNDEZ, A. M^a y otros** *Álgebra (Lineal Básica)* Editorial Sanz y Torres, L.
- **GARCIA GARCÍA, JOSÉ y LÓPEZ PELLICER, MANUEL** *Álgebra lineal y Geometría. Teoría y práctica* EDITORIAL MARFIL, S.A.
- **GARCIA GARCIA,J. y LOPEZ, M.** *Álgebra lineal y Geometría (Ejercicios)* EDITORIAL MARFIL, A.
- **QUESADA PALOMA, VICENTE y MARTIN, ISIDORO:** *Curso y ejercicios de Estadística* PEARSON
- **MONTGOMERY, DOUGLAS C.** *Probabilidad y Estadística aplicadas a la Ingeniería*

2. Bibliografía complementaria

- Ninguna

Metodología

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

En los GG se desarrollará el temario, con algunos ejercicios aclaratorios, en la plataforma de moodle se suben con anterioridad, tanto apuntes de los temas, como boletines de problemas, algunas resoluciones de ellos, así como exámenes resueltos de años anteriores.

En los GM, se realizan bien por el profesor, bien por algún alumno, algunos de los ejercicios del boletín correspondiente al tema tratado, a veces se hace algún ejercicio no incluido en el boletín.

Asimismo el alumno, habrá estudiado el tema explicado, resuelto o al menos intentado resolver

algunos problemas del boletín que le indicaremos y que luego se resolverán en la clase del GM, También no presencialmente, elaborarán el o los trabajos encomendados.

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Serán las que en su caso establezca el centro y/o la universidad, y en todo caso se adaptarán los métodos dependiendo de las circunstancias particulares

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Actividades de evaluación	4	-	4
Actividades de exposición de contenidos elaborados	35	21	56
Total horas:	39	21	60

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Actividades de procesamiento de la información	45
Actividades de resolución de ejercicios y problemas	45
Total horas:	90

Resultados del proceso de aprendizaje

Conocimientos, competencias y habilidades

- CB4 Resolver problemas dentro del área de estudio de la Ingeniería Civil.
- CEB1 Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la Ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

Métodos e instrumentos de evaluación

Competencias	Examen	Medios de ejecución práctica	Medios orales	Producciones elaboradas por el estudiantado
CB4	X	X	X	X

Competencias	Examen	Medios de ejecución práctica	Medios orales	Producciones elaboradas por el estudiantado
CEB1	X	X	X	X
Total (100%)	60%	20%	10%	10%
Nota mínima (*)	3	0	0	0

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Los instrumentos de evaluación, serán por supuesto, siempre objetivos, quedando claramente especificado los criterios de puntuación de cada tipo de prueba.

Se aclara en las pruebas que tanto la presentación como las faltas de ortografía, penalizarán dicha prueba hasta en un 10%.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Serán las que en su caso establezca el centro y/o la universidad.

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

Se mantienen los mismos criterios, guardando los items que el alumno desee, siempre y cuando no tengan que formalizar nueva matrícula. Salvo recomendaciones o sugerencias de la Universidad y/o centro, que podrán ser consideradas

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Solo se podrá optar a M.H., en la 1ª convocatoria ordinaria. Se otorgará al máximo de los alumnos posibles con nota mayor o igual a 9, en orden descendente. Excepcionalmente, y por causas objetivas, podrá ponerse en otra convocatoria M.H

Objetivos de desarrollo sostenible

Educación de calidad

Igualdad de género

Trabajo decente y crecimiento económico

Reducción de las desigualdades

Paz, justicia e instituciones sólidas

Alianzas para lograr los objetivos

Otro profesorado

Nombre: ALCAZAR GONZÁLEZ, JORGE

Departamento: MATEMÁTICAS

Ubicación del despacho: EPSB 1ª PLANTA

E-Mail: f82algoj@uco.es

Teléfono: 957213051

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.

El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).
