PROGRAMA DE CURSO

Nombre del Curso:	**Principios Matemáticos en Ingeniería y Ciencias**
Nivel de enseñanza de estudiantes:	Estudiantes de segundo a cuarto medio.
Docentes Responsables:	Drs. Emilio Vilches y Andrés Zúñiga, Académicos del Instituto de Ciencias de la Ingeniería, Universidad de O'Higgins.
Duración del Curso:	3 semanas Semana 1: lunes 06 a viernes 10 de enero de 2025. Semana 2: lunes 13 a viernes 17 de enero de 2025. Semana 3: lunes 20 a viernes 24 de enero de 2025.
Horario:	Clases teóricas (cátedra y ayudantía): 9:30 - 13:00 hrs. Trabajo Dirigido: 14:30 - 17:00 hrs.
Campus a dictar el curso:	Campus Rancagua

I. DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

El objetivo de este curso es ofrecer una introducción a conceptos fundamentales de probabilidad, álgebra lineal y cadenas de Markov, con aplicaciones en áreas como la economía y la biología. Proporciona los conocimientos necesarios para calcular probabilidades, operar con matrices, resolver sistemas de ecuaciones y comprender el funcionamiento de procesos dependientes del azar. Constituye un buen punto de partida para estudiantes que desean seguir carreras en ingeniería y ciencias.

II. OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DEL CURSO:

1) **Comprender los enfoques fundamentales de la teoría de probabilidades:** Identificar y aplicar los conceptos de probabilidad empírica, de Laplace, axiomática y subjetiva, evaluando su utilidad en la resolución de problemas relacionados con fenómenos inciertos.

2) **Manejar operaciones básicas de álgebra lineal:** Realizar cálculos con matrices (suma, resta, multiplicación, transposición e inversión) y resolver sistemas de ecuaciones lineales utilizando el método de eliminación y el algoritmo de Gauss.

3) **Analizar y aplicar cadenas de Markov en diferentes contextos:** Comprender las características de las cadenas de Markov, interpretar matrices de transición y tipos de cadenas (regulares, estables), y determinar distribuciones estacionarias, explorando aplicaciones prácticas en campos como la economía y la biología.

III. CONTENIDOS, ACTIVIDADES DEL CURSO:

Semana	Unidad	Contenidos
S1	Introducción a la teoría de probabilidades	-Enfoques de probabilidad: enfoque empírico, de Laplace, axiomático y subjetivo.
S2	Introducción al álgebra lineal	-Matrices, suma, resta y multiplicación de matrices. Matriz transpuesta e inversa. -Resolución de sistemas de ecuaciones: eliminación y algoritmo de Gauss
S3	Introducción a las cadenas de Markov y Aplicaciones en Ingeniería y Ciencias	-Definición de cadena de Markov, matriz de transición -Tipos de Cadena de Markov: regular, estable. -Distribución estacionaria. -Aplicaciones en Economía, Biología, etc.

IV. BIBLIOGRAFÍA

- Maki, D. P., Thompson, M., & McKinley, S. C. (2017). Finite mathematics (6th ed.). McGraw-Hill.

V. RECURSOS Y NECESIDADES DEL CURSO

Necesidades para desarrollar el curso (Materiales, materiales de laboratorio, salidas a terreno, entre otros)	Impresiones y plumones.
Espacios requeridos y contacto de persona responsable para solicitar espacio.	Sala de clases con pizarra y proyector.