

Álgebra Lineal MC 310-1

Calendario Actividades 2ª Semestre 2020 31 de agosto – 18 diciembre

3 Sesiones: Martes y Jueves 14:30- 16:00 Miércoles 12:00- 13:30

Recesos: Lunes 14 – Viernes 18 Sept; Lunes 12 – Viernes 16 Oct..y
Lunes 23 – Viernes 27 Nov.

Objetivo General.

Familiarizar al estudiante con las herramientas conceptuales y procedimientos del álgebra lineal, con el fin de utilizarlos para la modelación, la resolución y el planteo de problemas estableciendo métodos y algoritmos para su resolución por medio de la participación activa en clases y el trabajo colaborativo.

Objetivos Específicos.

1. Conectar tanto los conceptos básicos de la teoría de espacios vectoriales y la teoría de sistemas de ecuaciones lineales, la teoría de matrices y la de transformaciones lineales, como el álgebra lineal y sus aplicaciones a la geometría, la física y a otras disciplinas.
2. Desarrollar la capacidad de resolver y proponer problemas en el ámbito del álgebra lineal.
3. Desarrollar la habilidad para argumentar y comunicar de manera oral y escrita, resultados y demostraciones del álgebra lineal.
4. Intuir, investigar y modelar las formas y estructuras del mundo que nos rodea desde la mirada del álgebra lineal.

Evaluación y Requisitos de aprobación.

El curso tendrá 4 formas de evaluación: 2 pruebas de cátedra (**P1, P2**), dos tareas grupales (**TG**) y una presentación (**P**) de resolución de un problema de 15 minutos. El promedio final $PF = 0,25 * P1 + 0,30 * P2 + 0.2 * TG + 0.25 * P$

Calendario de evaluaciones a definir.

Observación: El alumno que falte, justificadamente, a una prueba debe rendir la prueba recuperativa correspondiente.

Contenidos

1. Sistemas de ecuaciones lineales: existencia y expresiones de soluciones. Representaciones matriciales de los sistemas lineales y sus soluciones.
2. Espacios vectoriales reales. Espacio vectorial y sus subespacios. Dependencia lineal de conjuntos de vectores y conjuntos de vectores generadores de subespacios. El concepto de base y dimensión de un espacio vectorial. Espacios vectoriales cocientes
3. Transformaciones lineales de un espacio vectorial. Las transformaciones lineales y la composición de ellas; el núcleo y la imagen de una transformación lineal. Ejemplos: homotecias, proyecciones, simetrías.
4. Matrices y transformaciones lineales. Matriz asociada a una transformación lineal. Vectores y valores propios, polinomio característico. Teorema de descomposición. Diagonalización. Propiedades de las transformaciones elementales, operaciones con matrices, matrices elementales, inversión de matrices, similaridad de matrices
5. Determinantes. Propiedades elementales, determinante de una matriz y sus propiedades.
6. Espacio Euclídeo. Producto interno, distancias. Desigualdades de Cauchy-Schwarz y triangular. Ortogonalidad, ángulos, bases ortonormales, complemento ortogonal, proyecciones. Rotaciones, matrices de rotaciones. Producto vectorial en \mathbb{R}^3 . Definición, propiedades, producto mixto.
7. Aplicaciones geométricas.

Bibliografía.

- [1] Rolando Pomareda, Apuntes de clases y guías de ejercicios
- [2] Juan de Burgos, Algebra Lineal Mc Graw Hill
- [3] Hoffman & Kunze Algebra Lineal, Prentice Hall