



Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de
Ciencia de la Computación
Sílabo 2027-I

1. CURSO

BMA101. Álgebra Lineal (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	: BMA101. Álgebra Lineal
2.2 Semestre	: 1 ^{er} Semestre.
2.3 Créditos	: 4
2.4 Horas	: 3 HT; 2 HP;
2.5 Duración del periodo	: 16 semanas
2.6 Condición	: Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	: Presencial
2.8 Prerrequisitos	: Ninguno

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

El álgebra lineal es una herramienta matemática fundamental compartida por la ciencia de la computación y las disciplinas de ingeniería, proporcionando las bases para el análisis estructural, las redes de circuitos, los sistemas de control, el procesamiento de datos y el diseño de algoritmos. Este curso proporciona una base sólida en los conceptos y técnicas del álgebra lineal elemental y avanzada, con énfasis en su aplicación en contextos científicos y de ingeniería.

5. OBJETIVOS

- Comprender los conceptos fundamentales del álgebra lineal, incluyendo espacios vectoriales, transformaciones lineales y teoría de matrices.
- Aplicar las técnicas del álgebra lineal para resolver sistemas de ecuaciones y problemas de valores/vectores propios provenientes de contextos científicos y de ingeniería.
- Desarrollar habilidades de razonamiento abstracto y pensamiento lógico para abordar problemas matemáticos.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

AG-C07) Conocimientos de Computación: Aplica conocimientos de matemáticas, ciencias y computación. (Familiarity)

7. TEMAS

Unidad 1: Matrices y Sistemas de Ecuaciones Lineales (19 horas)	
Resultados esperados: AG-C07	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
■ Álgebra de matrices: suma, multiplicación por escalar, producto de matrices, transpuesta, tipos de matrices e inversa de una matriz ■ Resolución de sistemas de ecuaciones lineales mediante eliminación gaussiana y Gauss-Jordan; forma escalonada, rango y consistencia de sistemas ■ Determinantes: definición, propiedades, regla de Cramer e interpretación geométrica ■ Descomposiciones matriciales: LU, QR y descomposición en valores singulares (SVD)	■ Identificar tipos de matrices y realizar operaciones básicas de álgebra matricial, incluyendo el cálculo de la inversa de una matriz [Familiarizarse] ■ Resolver sistemas de ecuaciones lineales mediante eliminación gaussiana o Gauss-Jordan, determinando el rango y la consistencia del sistema [Usar] ■ Aplicar la regla de Cramer y las descomposiciones LU, QR y SVD para resolver sistemas lineales y factorizar matrices [Evaluar]
Lecturas : [Strang2016], [Lay2016]	

Unidad 2: Espacios Vectoriales y Transformaciones Lineales (14 horas)	
Resultados esperados: AG-C07	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
■ Espacios y subespacios vectoriales; bases, dimensión e independencia lineal ■ Transformaciones lineales, núcleo e imagen, teorema rango-nulidad y representaciones matriciales	■ Identificar si un conjunto con operaciones dadas forma un espacio vectorial y determinar una base [Familiarizarse] ■ Determinar el núcleo, la imagen y la representación matricial de una aplicación lineal, verificando el teorema de rango-nulidad [Usar] ■ Aplicar transformaciones lineales para modelar y resolver problemas de cambio de base y composición de aplicaciones [Evaluar]
Lecturas : [Strang2016], [Lay2016]	

Unidad 3: Valores Propios, Producto Interno y Formas Cuadráticas (15 horas)	
Resultados esperados: AG-C07	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
■ Valores y vectores propios; diagonalización y el teorema espectral ■ Espacios con producto interno, ortogonalidad, proceso de Gram-Schmidt y mínimos cuadrados ■ Formas cuadráticas y definitud: clasificación en positiva, negativa e indefinida mediante valores propios	■ Identificar los valores propios y vectores propios de una matriz y determinar si es diagonalizable [Familiarizarse] ■ Calcular la diagonalización de matrices mediante el teorema espectral y aplicar el proceso de Gram-Schmidt para obtener bases ortogonales [Usar] ■ Aplicar los métodos de mínimos cuadrados y la clasificación de formas cuadráticas mediante valores propios para resolver problemas de aproximación y optimización [Evaluar]
Lecturas : [Strang2016], [Lay2016]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Sesiones Teóricas:

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

Sesiones de Laboratorio:

Para verificar que los alumnos hayan alcanzado el logro planteado para cada una de las unidades de aprendizaje, realizarán actividades que les permita aplicar los conocimientos adquiridos durante las sesiones de teoría y se les propondrá retos que permitan evaluar el desempeño de los alumnos.

Exposiciones individuales o grupales:

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

Lecturas:

A lo largo del curso se proporcionan diferentes lecturas, las cuales podrían ser evaluadas. El uso de herramientas Online permite a cada estudiante acceder a la información del curso, e interactuar fuera de aula con el profesor y con los otros estudiantes.

La nota final NF depende de de las siguientes notas:

- EP : Examen Parcial.
- EF : Examen Final.
- P : Evaluacion permanente (Promedio de prácticas y Trabajos calificados).

La nota final NF se calcula así:

$$NF = \frac{EP + EF + P}{3}$$

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA