



Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ingeniería Civil

Sílabo 2026-II

1. CURSO

MA121. Álgebra Lineal I (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	: MA121. Álgebra Lineal I
2.2 Semestre	: 3 ^{er} Semestre.
2.3 Créditos	: 5
2.4 Horas	: 3 HT; 4 HP;
2.5 Duración del periodo	: 16 semanas
2.6 Condición	: Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	: Presencial
2.8 Prerrequisitos	: MA100. Matemática Básica. (1 ^{er} Sem)

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

Este curso introduce los conceptos fundamentales del álgebra lineal, proporcionando las bases matemáticas para el estudio de espacios vectoriales, transformaciones lineales y sistemas de ecuaciones lineales. Desarrolla el pensamiento abstracto y las habilidades de resolución de problemas a través de matrices, determinantes y vectores. El curso es fundamental para aplicaciones en ciencias, ingeniería y computación.

5. OBJETIVOS

- Comprender los conceptos de espacios vectoriales y subespacios.
- Dominar las operaciones con matrices y los determinantes.
- Resolver sistemas de ecuaciones lineales utilizando diferentes métodos.
- Aplicar transformaciones lineales y calcular valores propios y vectores propios.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

ABET-1) Habilidad para identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería aplicando principios de ingeniería, ciencias y matemáticas. (Familiarity)

7. TEMAS

Unidad 1: Matrices y Sistemas de Ecuaciones Lineales (28 horas)	
Resultados esperados: ABET-1	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
▪ Factorizaciones LU, QR y Cholesky para resolver sistemas lineales de ingeniería ▪ Descomposición en Valores Singulares (SVD) y soluciones de mínimos cuadrados	▪ Resolver sistemas de ecuaciones lineales provenientes de problemas estructurales, eléctricos y de fluidos en ingeniería [Usar] ▪ Aplicar la SVD para resolver sistemas sobredeterminados en ajuste de datos y procesamiento de señales [Usar]
Lecturas : [LLM16], [Str16], [AR14]	

Unidad 2: Espacios Vectoriales y Transformaciones Lineales (22 horas)	
Resultados esperados: ABET-1	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
▪ Espacios vectoriales, subespacios, bases y dimensión ▪ Transformaciones lineales y sus representaciones matriciales en cambios de coordenadas	▪ Formular e interpretar transformaciones de sistemas de coordenadas para problemas de geometría en ingeniería [Evaluar]
Lecturas : [LLM16], [Str16], [AR14]	

Unidad 3: Valores Propios y Espacios con Producto Interno (20 horas)	
Resultados esperados: ABET-1	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
▪ Valores propios, vectores propios y diagonalización con aplicaciones a vibración y estabilidad ▪ Espacios con producto interior, ortogonalidad y el proceso de Gram-Schmidt	▪ Realizar la descomposición espectral de matrices simétricas para el análisis modal de estructuras mecánicas [Evaluar]
Lecturas : [LLM16], [Str16], [AR14]	

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

***** EVALUATION MISSING *****

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

[AR14] Howard Anton y Chris Rorres. *Álgebra Lineal con Aplicaciones*. 11th. Limusa Wiley, 2014.

[LLM16] David C. Lay, Steven R. Lay y Judi J. McDonald. *Álgebra Lineal y sus Aplicaciones*. 5th. Pearson, 2016.

[Str16] Gilbert Strang. *Introduction to Linear Algebra*. 5th. Wellesley-Cambridge Press, 2016.