
	UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I. <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> Facultad de Ingeniería	
	Programa de Estudios	

Materia:	Algebra Lineal	Semestre:	Segundo	
Ciclo:	Básico de Ingeniería			
Código de la materia:	009			
Horas Semanales:	Teóricas:			4
	Prácticas:			2
	Laboratorio:			-
Horas Semestrales:	Teóricas:			68
	Prácticas:			34
	Laboratorio:	-		
Pre-Requisitos:	Algebra			

I. OBJETIVOS GENERALES:

1. Desarrollar la estructura de espacio vectorial para estudiar modelos particulares indispensables en la formación actual de profesionales y en las aplicaciones a disciplinas de uso cotidiano, como Estadística, Investigación de Operaciones, Estructura en Ingeniería, Circuitos Eléctricos y en general, aquellas que requieren el uso de sistema lineales.
2. Reconocer las estructuras de un espacio vectorial y las propiedades de las transformaciones lineales.
3. Comprender los espacios vectoriales con productos interno, normados y métricos.
4. Conocer las propiedades de los autovalores y autovectores.
5. Relacionar matrices y transformaciones lineales.
6. Conocer las formas bilineales, cuadráticos y hermíticas.

II. OBJETIVOS ESPECIFICOS

Aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas y ejercicios de álgebra vectorial y matricial.

III. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

CAPITULO 1.: INTRODUCCIÓN

- 1.1 Sistemas de ecuaciones lineales.
- 1.2 Vectores en R^n y C^n
- 1.3 Matrices.
- 1.4 Matrices cuadradas y elementales
- 1.5 Determinadas



CAPITULO 2.: ESPACIOS VECTORIALES

- 2.1 Espacios vectoriales y subespacios.
- 2.2 Combinaciones lineales y envolventes lineal
- 2.3 Dependencia e independencia lineal. Base y dimensión de un espacio vectorial.
- 2.4 Coordenadas de un vector y cambio de base. Sumas y sumas directas de subespacios.

CAPITULO 3.: PRODUCTO INTERNO

- 3.1 Producto interno, norma y distancia en un espacio vectorial.
- 3.2 Ortogonalidad de vectores. Conjuntos Ortogonales y Complemento Ortogonal.
- 3.3 Proyección de un vector en una dirección dada.

Aprobado por: Fecha:	Actualización No.: Resolución No.: Fecha:	Sello y Firma	Página 1 de 3
---	--	----------------------	--------------------------------

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I. <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> Facultad de Ingeniería	
Programa de Estudios		

3.4 Bases ortogonales y ortonormales. Proceso de ortogonalización.

CAPITULO 4.: VALORES PROPIOS Y VECTORES PROPIOS.

- 4.1 Polinomio de matrices.
- 4.2 Matriz característica, polinomio característico y ecuación característica de una matriz.
- 4.3 Determinación de valores y vectores propios en R^n y C^n .
- 4.4 Diagonalización de matrices. Polinomio mínimo.

CAPITULO 5.: APLICACIONES LINEALES

- 5.1 Aplicaciones en general y aplicaciones lineales.
- 5.2 Núcleo e imagen de una aplicación lineal.
- 5.3 Aplicaciones lineales singulares y no singulares
- 5.4 Operaciones con aplicaciones lineales. Álgebra de operadores lineales
- 5.5 Operadores invertibles.

CAPITULO 6.: MATRICES Y APLICACIONES LINEALES

- 1.1 Representación matricial de un operador lineal.
- 1.2 Cambio de base y aplicaciones lineales.
- 1.3 Diagonalización de operadores lineales.
- 1.4 Matrices y operaciones lineales en general.

CAPITULO 7.: FORMAS CANÓNICAS.

- 7.1 Forma triangular. Invariancia.
- 7.2 Descomposición en suma directa invariante. Operaciones primarias.
- 7.3 Operadores nilpotentes. Formas canónicas de Jordán y racional.

CAPITULO 8.: FUNCIONALES LINEALES Y ESPACIO DUAL.

- 8.1 Funcionales lineales y espacio dual.
- 8.2 Base dual y espacio segundo dual.
- 8.3 Traspuesta de una aplicación lineal

CAPITULO 9.: FORMAS BILINEALES, CUADRÁTICAS, Y HERMITICAS.

- 9.1 Formas bilineales. Formas bilineales y matrices.
- 9.2 Formas bilineales alternadas, bilineales simétricas y cuadráticas.
- 9.3 Formas bilineales simétricas reales y ley de inercia.



CAPITULO 10.: OPERACIONES LINEALES EN ESPACIO CON PRODUCTO INTERNO.

- 10.1 Operadores adjuntos autoadjuntos, ortogonales y unitarios.
- 10.2 Matrices ortogonales y unitarios.
- 10.3 Cambio de base ortogonal.
- 10.4 Operadores positivos.
- 10.5 Diagonalización y forma canónica en espacio euclídes.
- 10.6 Teorema espectral

IV. METODOLOGÍA

1. Introducción expositiva a cargo del profesor y los auxiliares de Enseñanza.
2. Análisis de temas a partir de técnicas de dinámicas de grupos con representación de guías de trabajo.
3. Apertura permanente para las declaraciones que los estudiantes consideren necesario.

Aprobado por: Fecha:	Actualización No.: Resolución No.: Fecha:	Sello y Firma	Página 2 de 3
---	--	----------------------	--------------------------------

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I. <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> Facultad de Ingeniería	
Programa de Estudios		

V. EVALUACIÓN

Conforme al Reglamento Académico y Reglamento de Cátedra vigentes.

VI. BIBLIOGRAFÍA

1. ALGEBRA LINEAL
Seymour LIPSCHUTS
Editorial Mc Graw Hill.

2. ÁLGEBRA II
Armando ROJO
Editorial El Ateneo

Aprobado por:..... Fecha:.....	Actualización No.: Resolución No.:..... Fecha:.....	Sello y Firma	Página 3 de 3
-----------------------------------	---	---------------	------------------