



Programa de Estudios

I. Identificación:

Asignatura : ALGEBRA LINEAL 2 Código : 13009

Semestre	:	2°
Carrera	:	Ingeniería Civil Ingeniería Electromecánica Ingeniería Industrial Ingeniería Electrónica Ingeniería Mecatrónica Ingeniería Mecánica Ingeniería Geográfica y Ambiental
Departamento	:	Matemática Aplicada
Profesor	:	Ing. César Ramón Sanabria Segovia
Horas Semestrales	:	90 h
Horas Teóricas-Prácticas	:	6 h
Horas de Laboratorio	:	No aplica
Nº de Créditos	:	6 (seis)
Prerrequisitos	:	Álgebra Lineal 1; Geometría Analítica
Año de elaboración	:	2013

II. Fundamentación

El Álgebra Lineal 2 introduce el conocimiento de la estructura de un espacio vectorial n-dimensional necesario para las aplicaciones en la solución de problemas propios de la ingeniería. Representa una parte esencial en la preparación básica de conocimientos requeridos a: MATEMÁTICOS, INGENIEROS, FÍSICOS Y OTROS.



III. Objetivos generales

- ✓ Desarrollar la estructura de espacios vectoriales n-dimensionales 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, Estructuras en Ingeniería, Circuitos Eléctricos y en general, aquellas que requieren el uso de sistema lineales;
- ✓ Reconocer las estructuras de un espacio vectorial n-dimensional y las propiedades de las transformaciones lineales;
- ✓ Comprender los espacios vectoriales n-dimensionales con producto interno, normados y métricos;
- ✓ Conocer las propiedades de los auto valores y auto vectores;
- ✓ Relacionar matrices y transformaciones lineales.

IV. Contenidos

UNIDAD 1: Espacios vectoriales n-dimensionales

- 1.1 Espacios y sub espacios vectoriales n-dimensionales.
- 1.2 Combinaciones lineales y envolventes lineales
- 1.3 Dependencia e independencia lineal. Base y dimensión de un espacio vectorial n-dimensional.
- 1.4 Coordenadas de un vector y cambio de base. Sumas y sumas directas de sub espacios.

UNIDAD 2: Producto interno en espacios vectoriales reales y complejos

- 2.1 Producto interno, norma y distancia en un espacio vectorial n-dimensional.
- 2.2 Desigualdad de Cauchy-Schwarz. Ortogonalidad de vectores. Conjuntos Ortogonales y complemento ortogonal.
- 2.3 Proyección de un vector en una dirección dada.
- 2.4 Bases ortogonales y ortonormales. Proceso de Ortogonalización de Gram-Schmidt.
- 2.5 Productos internos y matrices.

UNIDAD 3: Valores propios y vectores propios

- 3.1 Polinomio de matrices.
- 3.2 Matriz característica, polinomio característico y ecuación característica de una matriz. Teorema de Cayley-Hamilton
- 3.3 Determinación de valores y vectores propios en R^n y C^n
- 3.4 Diagonalización de matrices. Aplicaciones al estudio de las secciones cónicas y superficies cuádricas. Polinomio mínimo

UNIDAD 4: Aplicaciones lineales

- 4.1 Aplicaciones en general y aplicaciones lineales.
- 4.2 Núcleo e imagen de una aplicación lineal.
- 4.3 Aplicaciones lineales singulares y no singulares.
- 4.4 Operaciones con aplicaciones lineales. Algebra de operadores lineales.
- 4.5 Operadores invertibles.

UNIDAD 5: Matrices y aplicaciones lineales

- 5.1 Representación matricial de un operador lineal.



Universidad Nacional de Asunción
Facultad de Ingeniería

Campus Universitario – San Lorenzo – Paraguay

Programa actualizado – 2013

- 5.2 Cambio de base y aplicaciones lineales.
- 5.3 Diagonalización de operadores lineales
- 5.4 Matrices y aplicaciones lineales generales.

UNIDAD 6: Formas canónicas

- 6.1 Forma triangular.
- 6.2 Descomposición primaria.
- 6.3 Forma canónica de Jordán.
- 6.4 Forma canónica racional.

V. Metodología

- a. Introducción expositiva a cargo del profesor y los auxiliares de Enseñanza.
- b. Análisis de temas a partir de técnicas de dinámica de grupos con presentación de guías de trabajo.
- c. Apertura permanente para las declaraciones que los estudiantes consideren necesario.

VI. Evaluación

De acuerdo al Reglamento General de la Facultad de Ingeniería.

VII. Bibliografía

1. ALGEBRA LINEAL Seymour LIPSCHUTS Editorial Mc Graw Hill.
2. COMPLEMENTARIA
3. ALGEBRA II - Armando ROJO - Editorial El Ateneo;
4. ÁLGEBRA LINEAL - Satanley Grossman - Editorial Mc Graw Hill;
5. ALGEBRA LINEAL - Juan de Burgos - Editorial Mc Graw Hill.