



PROGRAMA DE ASIGNATURA: **ÁLGEBRA LINEAL**

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL, INDUSTRIAL Y AMBIENTAL, ELECTRÓNICA E INFORMÁTICA				
Categoría	Código	Horas semanales	Horas semestrales	Créditos académicos
obligatoria	CYT902	4	72	4
Semestre		Materias previas		Materias correlativas
Tercero		CYT952-Álgebra Vectorial		CYT904-Mecánica Racional I CYT174- Estadística
Objetivos				
En esta asignatura se prepara al alumno para el manejo del Álgebra Matricial y sus aplicaciones, resolución de sistemas de ecuaciones, espacios vectoriales, etc.				
Objetivos:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocer la axiomática como la estructura fundamental del lenguaje matemático. 2. Aplicar las transformaciones lineales y las estructuras matemáticas de estas transformaciones a la solución de problemas. 				
Resumen de contenidos				
<ul style="list-style-type: none"> - Introducción a la ecuaciones lineales y a las matrices - Determinantes - Espacios vectoriales - Transformaciones lineales - Autovalores y autovectores. 				
Detalle de contenidos				

Preparado por		
<ul style="list-style-type: none"> ■ Ing. Carlos Sánchez 		
Plan de Estudios	Revisión y Ajustes	Número de páginas
2004.R2016	Consejo de Departamento	Página 1 de 3
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO	DIRECCIÓN ACADÉMICA	DECANO
Ing. Juan A. González, Ing. Magalí González	Ing. Carlos A. Sánchez León	Dr. Luca Cernuzzi



PROGRAMA DE ASIGNATURA: **ÁLGEBRA LINEAL**

Unidad 1: Introducción a las ecuaciones lineales y matrices.

- 1.1. Ecuaciones lineales: definición, sistemas lineales, solución de una ecuación y de un sistema lineal.
- 1.2. Operaciones elementales en un sistema lineal, sistemas equivalentes, matriz escalonada, método de Gauss. Rango y solución. Teorema de Rouche- Frobenius. Sistemas homogéneos y no homogéneos.
- 1.3. Matrices: definición, igualdad de matrices. Clasificación. Operaciones.
- 1.4. Matriz inversa: definición, teorema de unicidad, propiedades de la inversa.
- 1.5. Matriz transpuesta, simétrica y antisimétrica.
- 1.6. Matrices equivalentes por renglones.
- 1.7. Factorización LU, resolución de sistemas lineales.

Unidad 2: Determinantes

- 2.1. Determinantes: definición, propiedades.
- 2.2. Determinante de una matriz diagonal, triangular superior e inferior.
- 2.3. Menores y cofactores. Regla de Laplace
- 2.4. Matriz adjunta: determinación de la inversa por medio de la adjunta.
- 2.5. Regla de Cramer.

Unidad 3: Espacios vectoriales

- 3.1. Espacios vectoriales, definición, propiedades.
- 3.2. Subespacios.
- 3.3. Combinación lineal. Dependencia e independencia lineal: definición, propiedades.
- 3.4. Sistema de generadores. Base de un espacio vectorial. Coordenadas de un vector respecto a una base.
- 3.5. Teoremas sobre bases.
- 3.6. Espacios fila y columna.
- 3.7. Bases canónicas. Bases de un subespacio vectorial. Dimensión.
- 3.8. Espacio nulo y nulidad.
- 3.9. Espacios con producto interior.
- 3.10. Bases ortogonales y ortonormales. Proceso de Gram Schmidt.

Unidad 4: Transformaciones lineales

- 4.1. Transformaciones lineales: definición, propiedades.
- 4.2. Núcleo e imagen de una transformación lineal.
- 4.3. Matriz asociada a una transformación lineal.

Unidad 5: Vectores propios y valores propios

- 5.1. Autovalores y autovectores: definición, determinación.
- 5.2. Matrices semejantes: definición, propiedades.
- 5.3. Diagonalización.
- 5.4. Diagonalización de matrices simétricas.
- 5.5. Formas cuadráticas. Superficies.

Metodología a emplearse

Las clases serán expositivas por parte del profesor, con participación de los alumnos a través de preguntas relacionando los contenidos previos con los contenidos desarrollados en clase, según el desarrollo del programa.

Procedimientos evaluativos

Se tomarán dos pruebas parciales, la primera de 20 puntos y la segunda de 30 puntos. Estos puntajes serán acumulativos y no recuperables. El examen final, en todas sus oportunidades, tendrá un puntaje de 50 puntos.

Asistencia mínima requerida

75% (setenta y cinco por ciento)

Bibliografía

Preparado por

- Ing. Carlos Sánchez

Plan de Estudios	Revisión y Ajustes	Número de páginas
2004.R2016	Consejo de Departamento	Página 2 de 3
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO Ing. Juan A. González, Ing. Magalí González	DIRECCIÓN ACADÉMICA Ing. Carlos A. Sánchez León	DECANO Dr. Luca Cernuzzi



Universidad
Católica

"Nuestra Señora de la Asunción"

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA

DEPARTAMENTOS DE INGENIERÍA
CIVIL, INDUSTRIAL Y AMBIENTAL,
ELECTRÓNICA E INFORMÁTICA

Campus Santa Librada

Tte. Cantaluppi esq. G. Molinas – Barrio Santa Ana

Asunción Paraguay

Teléfono: (595 21) 334 650 Fax: (595 21) 310 587/ 310 072

C.C. 1683 e-mail: dicia@uca.edu.py

dei@uca.edu.py

PROGRAMA DE ASIGNATURA: **ÁLGEBRA LINEAL**

Básica:

- KOZAK , Ana María- PASTORELLI, Sonia-VARDANEGA, Pedro. Nociones de Geometría Analítica y Álgebra Lineal. Editorial Mc Graw Hill. Argentina 2007.

Complementaria:

- GROSSMAN, Stanley. Álgebra Lineal. Sexta edición. Editorial Mc Graw Hill. México 2007.
- HILL, Richard. Álgebra Lineal Elemental con aplicaciones. Tercera edición. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana. México 1996.
- POOLE, David. Álgebra Lineal- una introducción moderna. Thomson editores. México 2004.
- KOLMAN, Bernard – HILL, David. Algebra Lineal. Octava edición. Pearson educación. México 2006.

Preparado por

- Ing. Carlos Sánchez

Plan de Estudios	Revisión y Ajustes	Número de páginas
2004.R2016	Consejo de Departamento	Página 3 de 3
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO Ing. Juan A. González, Ing. Magalí González	DIRECCIÓN ACADÉMICA Ing. Carlos A. Sánchez León	DECANO Dr. Luca Cernuzzi