Nombre de la materia:	Álgebra Lineal
Clave:	CB7000-T
No. de horas/semana:	4
Total de horas:	64
No. de créditos:	8
Prerrequisitos:	Álgebra Superior (CB0200-T), Cálculo I (CB0000-T)

Objetivo general: Que el estudiante conozca y aplique los conceptos básicos del Álgebra lineal en el área de ingeniería, tales como: espacios vectoriales, transformaciones lineales, ortogonalidad y eigensistemas. Con estas bases el estudiante podrí comprender y analizar textos técnicos del área de ingeniería, así como adquirir la habilidad de la demostración al formalizar su lenguaje.

Contribución a los atributos de egreso y su nivel de aportación

- **AE1.** Aplicar los conocimientos de ingeniería adquiridos durante sus estudios para elaborar proyectos de ingeniería que resuelvan problemas específicos. **(Inicial)**
- **AE2.** Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería mediante un pensamiento crítico y asertivo, basados en los principios de ciencias básicas e ingeniería. **(Inicial)**

Programa sintético

1. Matrices y Eliminación Gaussiana ..... 10 hrs.
2. Espacios Vectoriales ..... 16 hrs.
3. Ortogonalidad ..... 14 hrs.
4. Determinantes ..... 6 hrs.
5. Eigenvalores y eigenvectores ..... 14 hrs.
6. Exámenes de Academia (2) ..... 4 hrs.

Total: 64 hrs.

Programa desarrollado

1. Matrices y Eliminación Gaussiana ..... 10 hrs.
   - 1.1 Introduccion y geometría de las ecuaciones lineales
   - 1.2 Eliminación Gaussiana
   - 1.3 Factores triangulares e intercambios de renglones
   - 1.4 Inversas y transpuestas
2. Espacios Vectoriales ..... 16 hrs.
   - 2.1 Espacios y subespacios vectoriales
   - 2.2 Resolviendo Ax=0 y Ax=b
   - 2.3 Independencia lineal, base y dimensión
   - 2.4 Los cuatro espacios fundamentales

2.5 Transformadas lineales

3. Ortogonalidad ..... 14 hrs.
   - 3.1 Vectores y subespacios ortogonales
   - 3.2 Cosenos y proyecciones sobre rectas
   - 3.3 Proyecciones y mínimos cuadrados
   - 3.4 Bases ortogonales y Gram-Schmidt
   - 3.5 La Factorizacion QR
   - 3.6 Opcional: Numeros complejos
   - 3.7 Opcional: La transformada discreta de Fourier

4. Determinantes ..... 6 hrs.
   - 4.1 Introducción
   - 4.2 Propiedades del determinante
   - 4.3 Fórmulas para el determinante
   - 4.4 Aplicaciones de los determinantes

5. Eigenvalores y eigenvectores ..... 14 hrs.
   - 5.1 Introducción
   - 5.2 Obtencion de los eigensistemas
   - 5.3 Diagonalización de una matriz
   - 5.4 Ecuaciones de diferencias y potencias A^k
   - 5.5 Opcional: Ecuaciones diferenciales y eAt
   - 5.6 Opcional: Matrices complejas
   - 5.7 Transformaciones de semejanza

6. Exámenes de Academia (2) ..... 4 hrs.

Bibliografía básica:

Álgebra Lineal y sus Aplicaciones. 4a. Edición
Gilbert Strang.
Ed. International Thomson.

Bibliografía complementaria:

Álgebra Lineal. 6a. Edición
Stanley I. Grossman.
Ed. Grupo Editorial Iberoamérica.
Álgebra Lineal.
Harvey Gerber.
Ed. Grupo Editorial Iberoamérica
Álgebra Lineal.
Seymour Lipschutz.
Ed. Mc Graw Hill.
Álgebra Lineal con aplicaciones.

W. K. Nicholson.
Ed. Mc Graw Hill

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

- Revisión de conceptos, análisis y solución de problemas en clase (X)
- Lectura de material fuera de clase (X)
- Ejercicios fuera de clase (tareas) (X)
- Investigación documental (X)
- Elaboración de reportes técnicos o proyectos (X)

Metodologías de evaluación:

- Tareas (X)
- Elaboracion de reportes técnicos o proyectos (X)
- Exámenes de academia o departamentales (X)

Revisores:

Dr. Jaime Cerda Jacobo
M.C. Carlos Alberto Lara Alvarez
Dr. Antonio Ramos Paz

Notas: *Conceptos previos requeridos: Manejo de matrices, solución de sistemas de ecuaciones lineales, manejo de vectores en R2 y R3 .*