



# Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Ingeniería Civil

## PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

**ÁLGEBRA LINEAL**

SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
<b>SEGUNDO</b>	<b>321021</b>	<b>85</b>

### OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Proporcionar al estudiante las nociones, los métodos y las herramientas básicas del Álgebra Lineal para que pueda emplearlas en las aplicaciones propias de la ingeniería civil.

### TEMAS Y SUBTEMAS

#### 1. Matrices y sistemas de ecuaciones lineales

- 1.1 Matrices, propiedades y tipos de matrices.
- 1.2 Operaciones con matrices. Transpuesta de una matriz.
- 1.3 Sistemas de ecuaciones lineales y sus distintas clasificaciones
- 1.4 Eliminación Gaussiana y de Gauss Jordan
- 1.5 Inversa de una matriz.
- 1.6 Aplicaciones a la viabilidad y reacciones químicas.

#### 2. Determinantes.

- 2.1 Definiciones.
- 2.2 Propiedades de los determinantes.
- 2.3 Determinantes e inversas
- 2.4 Regla de Kramer.

#### 3. Espacios Vectoriales

- 3.1 Definición y propiedades básicas.
- 3.2 El espacio vectorial  $\mathbb{R}^n$ .
- 3.3 Subespacios
- 3.4 Combinaciones lineales. Dependencia e independencia lineal.
- 3.5 Bases y dimensión.
- 3.6 Cambio de base.

#### 4. Proyecciones en $\mathbb{R}^n$ y mínimos cuadrados.

- 4.1 Bases ortonormales de  $\mathbb{R}^n$ . Ortogonalización de Gram-Schmidt
- 4.2 Proyecciones
- 4.3 Aproximación por mínimos cuadrados.
- 4.4 Aplicaciones

#### 5. Transformaciones lineales

- 5.1 Definición y propiedades.
- 5.2 Imagen y núcleo de una transformación lineal
- 5.3 Representación matricial.

#### 6. Diagonalización

- 6.1 Valores y vectores propios
- 6.2 Diagonalización
- 6.3 Diagonalización de matrices simétricas.
- 6.4 Forma canónica de Jordan.
- 6.5 Aplicaciones



# Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Ingeniería Civil

## PROGRAMA DE ESTUDIOS

### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como son la computadora y el proyector.

### CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

En términos de los artículos 23 incisos (a), (d), (e) y (f); del 47 al 50; 52 y 53 y del 57 al 60, del Reglamento de alumnos de licenciatura aprobado por el H. Consejo Académico el 21 de Febrero del 2012, los lineamientos que habrán de observarse en lo relativo a los criterios y procedimientos de evaluación y acreditación, son los que a continuación se enuncian:

- Al inicio del curso el profesor deberá indicar el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% de la calificación final y un examen ordinario que equivaldrá al restante 50%.
- Las evaluaciones podrán ser orales o escritas y cada una consta de un examen teórico, tareas y proyectos.
- Además pueden ser consideradas otras actividades como: el trabajo extra clase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías.
- El examen tendrá un valor mínimo de 50%; las tareas, proyectos y otras actividades, un valor máximo de 50%.

### BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)

Básica:

**Álgebra Lineal**, Grossman S. I. y Godoy J.J.F., McGraw-Hill, 2012.

**Álgebra Lineal con Aplicaciones**, Nakos G. y Joyner D., Thomson Editores, 1999.

**Álgebra Lineal**, Kolman B. y Hill D.R., Pearson Education, 2006.

**Álgebra Lineal y sus aplicaciones**, David C. Lay, Pearson Education. 2012.

Consulta:

**Álgebra Lineal para estudiantes de Ingeniería y ciencias**, Juan Carlos Valles Sotelo. McGraw-Hill, 2011.

**Álgebra Lineal, y sus aplicaciones**, Strang G. S., Fondo Educativo Interamericano, 1982.

**Introducción al Álgebra Lineal**, Anton H., Limusa, 1991.

**Linear Algebra**, Friedberg S., Insel J. A., Spence E. L., 4ª Edition. Prentice Hall, 2003.

### PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Licenciatura en matemáticas con Maestría o Doctorado en Matemáticas

  
Vo.Bo  
DR. HÉCTOR GERARDO CAMPOS SILVA  
JEFE DE CARRERA  
  
JEFATURA DE CARRERA  
INGENIERIA CIVIL

  
AUTORIZO  
DR. AGUSTÍN SANTIAGO ALVARADO  
VICE-RECTOR ACADÉMICO  
  
VICE-RECTORIA  
ACADÉMICA