

**GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE OAXACA**  
**INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE OAXACA**  
**COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN EDUCATIVA**  
**COORDINACIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR**

**PROGRAMA DE ESTUDIOS**

<b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA</b>
<b>Álgebra Lineal</b>

<b>CICLO</b>	<b>CLAVE DE LA ASIGNATURA</b>	<b>TOTAL DE HORAS</b>
Segundo Semestre	110202	85

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

Proporcionar al estudiante de conocimiento y herramientas necesarias que le permitan relacionar el álgebra con la geometría analítica para que pueda modelar y resolver mediante la teoría matricial y vectorial problemas propios del campo de la ingeniería.

**TEMAS Y SUBTEMAS**

**1. Matrices y Sistemas de Ecuaciones Lineales.**

- 1.1. Definición de matriz.
- 1.2. Transpuesta de una matriz.
- 1.3. Álgebra de matrices: suma, producto por escalar y multiplicación.
- 1.4. Matrices especiales: diagonales, triangulares, simétricas, antisimétricas, matrices invertibles.
- 1.5. Sistemas de ecuaciones lineales.
- 1.6. Sistemas homogéneos.
- 1.7. Solución de un sistema de ecuaciones lineales.
- 1.8. Sistemas equivalentes.
- 1.9. Método de Gauss-Jordan.
- 1.10. Problemas de Aplicación.
- 1.11. Determinantes y propiedades.
- 1.12. Regla de Cramer.
- 1.13. Inversa de una matriz (método de Gauss y método de la adjunta).

**2. Espacios Vectoriales.**

- 2.1. Operaciones y geometría de  $R^2$  y  $R^3$ .
- 2.2. Definición y propiedades básicas.
- 2.3. Subespacios vectoriales.
- 2.4. Combinaciones lineales y espacio generado.
- 2.5. Dependencia e independencia lineal.
- 2.6. Bases y dimensión.
- 2.7. Cambio de base.
- 2.8. Rango, nulidad, espacio de renglones y de columnas de una matriz.

**3. Proyecciones en  $R^n$  y Mínimos Cuadrados.**

- 3.1 Producto escalar y norma de un vector en  $R^n$ .
- 3.2 Proyecciones.
- 3.3 Bases ortonormales y proceso de Gram-Schmidt.
- 3.4 Aproximación por mínimos cuadrados.

**4. Transformaciones lineales.**

- 4.1. Definición y propiedades básicas.
- 4.2. Imagen y núcleo de una transformación lineal.
- 4.3. Representación matricial de una transformación lineal.

**5. Diagonalización de matrices.**

- 5.1. Valores y vectores propios.
- 5.2. Matrices semejantes y diagonalización.
- 5.3. Matrices simétricas y diagonalización ortogonal.



**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Sesiones dirigidas por el profesor. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como son la computadora y el retroproyector. Asimismo se utilizaran programas de cómputo sobre los temas y los problemas del curso.

**CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN**

Al inicio del curso el profesor indicará el procedimiento de evaluación que deberá comprender al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% y un examen final equivalente al 50%, la suma de estos dos porcentajes dará la calificación final.

**BIBLIOGRAFÍA****Libros Básicos:**

1. *Álgebra Lineal*. Stanley I. Grossman. Editorial McGraw Hill. 5ª edición.
2. *Álgebra Lineal*. Fraleigh Beauregard. Editorial Adisson Wesley Iberoamericana.
3. *Introducción al Álgebra Lineal* Antón, Howard. Editorial Limusa, México 2002. QA184 A57.
4. *Álgebra Lineal con Aplicaciones*. George Nakos - David Joyner, Editorial Thompson.

**Libros de Consulta:**

1. *Álgebra Lineal con Aplicaciones y Matlab*. Bernard Kolman, Editorial Prentice Hall. 6ª edición.
2. *Álgebra Lineal con Aplicaciones*. George Nakos - David Joyner. Editorial Thompson.
3. *Álgebra Lineal y sus Aplicaciones*. Gilbert Strang. Editorial Thomson. 4ª edición.
4. *Álgebra Lineal Aplicada*. Ben Noble James W. Daniel. Editorial Prentice Hall. 3ª edición.

**PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE**

Maestro o doctor en ciencias (matemáticas o área afín).

