



## **II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO**

El alumno manejará los conceptos y las propiedades básicas relacionadas con sistemas de ecuaciones lineales, matrices, espacios vectoriales y transformaciones lineales, así como mostrará que comprende estos conceptos y propiedades lo suficiente como para poder resolver problemas de la misma disciplina, de otras áreas de las matemáticas, ingeniería, ciencias naturales y económica-administrativas.

## **III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO**

Manejar las nociones básicas del álgebra lineal con madurez en el pensamiento abstracto para poder aplicar dichas propiedades a problemas de la misma disciplina, de otras áreas de matemáticas y de las ciencias naturales, de manera personal y en equipo para el reforzamiento del análisis y crítica ante argumentaciones en álgebra lineal.

## **IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO**

Resolución de problemas relacionados con sistemas de ecuaciones lineales, matrices, espacios vectoriales y transformaciones lineales en los cuales el alumno tenga que mostrar que puede

- manejar los conceptos y las propiedades básicas del álgebra lineal,
- escribir demostraciones en las cuales muestre su comprensión del material,
- entender la teoría relacionada con el álgebra lineal lo suficiente como para poder aplicarla en las otras áreas de las matemáticas y de las ciencias naturales.

Elaborar en equipo un ensayo acerca de temas de aplicaciones del álgebra lineal, utilizando el rigor matemático en la escritura del mismo.

Exponer en clase el ensayo utilizando el análisis y la crítica en las argumentaciones de los conceptos y propiedades algebraicas aprendidas.

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### Unidad I: **Sistemas de ecuaciones lineales y matrices**

**Competencia:** Utilizar el concepto de matriz y las propiedades de sus operaciones básicas para emplearlo en la resolución de sistemas de ecuaciones lineales en aplicaciones a la ingeniería, las ciencias naturales y las económico-administrativas con una actitud crítica.

#### **Contenido**

**Duración: 22 horas**

- 1.1 Matrices y sus propiedades.
- 1.2 Matrices inversas y sus propiedades.
- 1.3 Solución de sistemas de ecuaciones lineales

### **Unidad 2:** Determinantes

**Competencia:** Manejar el concepto de determinante y las propiedades de sus operaciones básicas para emplearlo en la resolución de problemas de su misma disciplina, de otras áreas de las matemáticas, así como de la ingeniería, ciencias naturales y económico-administrativas, con una actitud crítica.

#### **Contenido**

**Duración: 10 horas**

- 2.1 Definición por cofactores.
- 2.2 Propiedades
- 2.3 Regla de Cramer.

### **Unidad 3:** Espacios vectoriales

**Competencia:** Manejar el concepto de espacio vectorial y sus propiedades básicas para desarrollar la habilidad de lenguaje matemático y el razonamiento en la resolución de problemas de la misma disciplina, de otras áreas de matemáticas y de las ciencias naturales, mediante el trabajo en equipo.

**Contenido****Duración: 28 horas**

- 3.1 Definición y propiedades.
- 3.2 Subespacios vectoriales.
- 3.3 Bases y dimensión.
- 3.4 Cambio de base
- 3.5 Isomorfismos de espacios vectoriales

**Unidad 4:** Transformaciones lineales

**Competencia:** Utilizar el concepto de transformación lineal y sus propiedades básicas para desarrollar la habilidad de lenguaje matemático y el razonamiento en la resolución de problemas de su misma disciplina, de otras áreas de las matemáticas, así como de las ciencias naturales con una actitud propositiva.

**Contenido****Duración: 28 horas**

- 4.1 Definición y propiedades.
- 4.2 Teorema de la dimensión.
- 4.3 Operaciones con transformaciones lineales.
- 4.4 Representación matricial de una transformación lineal.

**Unidad 5:** Conceptos fundamentales de valores y vectores propios

**Competencia:** Manejar las propiedades básicas de los valores y vectores propios para resolver problemas de su misma disciplina así como de las ciencias naturales con una actitud crítica, propositiva y analítica.

**Duración: 8 horas**

## VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración

## VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

- El profesor expondrá los temas, proporcionará referencias y material auxiliar en cada uno de los mismos. El alumno abundará (profundizará) en los temas expuestos y hará un estudio del estado del arte en un tema específico. Este tema será expuesto en clase por el alumno.
- Planteamiento de la necesidad del estudio del tema a partir de problemas basados en situaciones reales.
- Explicación del tema por parte del profesor con la intervención y participación de los alumnos y la realización de algunas actividades que sirvan para desarrollar determinados aspectos del tema.
- Realización de actividades de consolidación del tema.
- Resolución de problemas y actividades de refuerzo o ampliación según sea el caso.
- Realización de tareas de investigación en equipo. Posteriormente, los resultados de cada grupo en el trabajo de investigación serán expuestos en clase, debatidos los resultados diferentes entre los grupos, etc.
- Resumir y sistematizar el trabajo hecho relacionándolo con actividades anteriores.
- Orientar y reconducir el trabajo de los alumnos, ya sea individual o en grupo.
- Estructurar la secuencia de tareas que han de realizar los alumnos.
- Individualizar, dentro de lo posible, el seguimiento del aprendizaje de cada alumno.
- Coordinar los distintos ritmos de trabajo y de adquisición de conocimientos.
- Explicitar el proceso y los instrumentos de evaluación.

## VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterio de calificación:

Exámenes:	50%
Tareas y/o Ejercicios	30%
Trabajo final	20%

Criterio de acreditación:

Resolver tres exámenes parciales y un examen final en tiempo y forma.

Participaciones en clase.

Cumplir con las tareas extra clase en tiempo y forma.

Cumplir con las prácticas del taller.

Cumplir con la presentación del trabajo final.

En el caso del trabajo final, la evaluación se dividirá en: reporte, y exposición; los puntos a evaluar serán:

a) Reporte

Presentar el reporte escrito de forma ordenada, completa y coherente

b) Exposición

Contenido

Dominio del tema

Presentación

Expresarse en lenguaje apropiado y claro

## IX. BIBLIOGRAFÍA

### Básica

1. *Introducción al álgebra lineal*, Howard Anton. Limusa, 2003.
2. *Elementary Linear Algebra: applications version*, Howard Anton. John Wiley, 1991.
3. *Introducción al álgebra*, Serge Lang. Sistemas Técnicos de Edición, 1990.
4. *Álgebra lineal y sus aplicaciones*, Gilbert Strang. Fondo Educativo Interamericano, 1982.
5. *Álgebra lineal*, Serge Lang. SITESA, 1976.

### Complementaria

1. *Introduction to linear algebra*, Gilbert Strang. 2003.
2. *Algebra*, Serge Lang. Springer, 2005.
3. *Linear Algebra*, Serge Lang. Springer, 2004.
4. *Elementary Linear Algebra*, Howard Anton. John Wiley, 1981.
5. *Álgebra lineal*, Claudio Pita Ruíz. McGraw Hill, 1991.
6. *Algebra Lineal*, Kenneth Hoffman y Ray Kunze. Prentice Hall, 1973.