

**UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO**  
**VICERRECTORIA ACADÉMICA – DIRECCIÓN DE DOCENCIA**

**ASIGNATURA : ALGEBRA II**  
**CÓDIGO : 240036**

**I. IDENTIFICACIÓN**

- 1.1 CAMPUS : CHILLÁN
- 1.2 FACULTAD : CIENCIAS
- 1.3 UNIDAD : CIENCIAS BÁSICAS
- 1.4 CARRERA : INGENIERÍA CIVIL EN INFORMÁTICA
- 1.5 N° CRÉDITOS : 5
- 1.6 TOTAL DE HORAS: 06 HT: 04 HP: 02 HL:
- 1.7 PRERREQUISITOS DE LA ASIGNATURA:
- 1.7.1 ALGEBRA I 240013

**II. DESCRIPCIÓN**

En esta asignatura se analizan tópicos referentes a matrices, sistemas de ecuaciones lineales y su resolución en forma matricial, como asimismo la estructura de espacio vectorial, transformaciones lineales, valores y vectores propios y sus aplicaciones la diagonalización de matrices. También se estudian algunos métodos numéricos para resolver sistemas de ecuaciones lineales.

### III. OBJETIVOS

#### a) Generales:

Entregar formación en matrices y en la teoría de espacios vectoriales de manera que el alumno adquiriera.

#### b) Específicos

- Un manejo eficiente en las operaciones y propiedades de las matrices.
- Habilidad para plantear y resolver sistemas de ecuaciones.
- Una comprensión de los principios del Algebra Lineal para las aplicaciones como regresión lineal, programación lineal, etc.
- Habilidad en el manejo de software, como por ejemplo el Eureka, que le permita resolver sistemas de ecuaciones.
- Habilidad para aplicar sus conocimientos de programación, en la confección de pequeños programas que le permita solucionar algunos problemas de Algebra Lineal.

### IV. UNIDADES PROGRAMÁTICAS

UNIDADES	HORAS
Unidad 1: Matrices y Sistemas de Ecuaciones.	22
Unidad 2: Espacios Vectoriales.	22
Unidad 3: Transformaciones Lineales y Matrices.	22
Unidad 4: Valores y Vectores Propios.	22
TOTAL:	96

### V. CONTENIDO UNIDADES PROGRAMÁTICAS

UNIDADES	CONTENIDO
Unidad 1: Matrices y Sistemas de Ecuaciones.	1. Definición de matriz. Motivación. 2. Matriz nula, idéntica, inversa, diagonal, triangular, simétrica, transpuesta, ortogonal. 3. Operaciones con matrices: producto de Matriz por vector, producto de matriz por matriz,

	<p>producto de Matriz por escalares.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Determinantes. Propiedades.</li> <li>5. Rango de una matriz. Cálculo de matrices inversas.</li> <li>6. Ecuaciones matriciales.</li> <li>7. Definiciones básicas sobre sistemas de ecuaciones lineales.</li> <li>8. Sistemas homogéneos y no homogéneos.</li> <li>9. Análisis sobre la existencia y número de soluciones de un sistema de ecuaciones.</li> <li>10. Algoritmo de Gauss y regla de Cramer.</li> </ol>
Unidad 2: Espacios Vectoriales.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definición de espacio y subespacio vectorial. Ejemplos clásicos</li> <li>2. Combinación lineal, dependencia e independencia lineal.</li> <li>3. Bases, coordenadas y dimensiones.</li> <li>4. Producto interior y vectorial. Propiedades.</li> </ol>
Unidad 3: Transformaciones Lineales y Matrices.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definición de ejemplos de transformaciones lineales.</li> <li>2. Núcleo, imagen, rango y nulidad.</li> <li>3. Transformación lineal inyectiva, su núcleo y la preservación de la independencia lineal.</li> <li>4. Correspondencia entre transformaciones lineales y matrices.</li> <li>5. Cambio de base y modificación de la Matriz asociada a una transformación lineal.</li> </ol>
Unidad 4: Valores y Vectores Propios.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definición de valor y vector propio de transformaciones lineales, motivación y ejemplo.</li> <li>2. Subespacio propio o invariante.</li> <li>3. Expresión matricial del problema de valores propios.</li> <li>4. Similaridad.</li> <li>5. Polinomio característico. Estudio de matrices definidas positivas.</li> <li>6. Independencia lineal de vectores propios, base de vectores propios, ortogonalidad de subespacios propios, diagonalización de matrices.</li> </ol>

## **VI. METODOLOGÍA**

- Clases teóricas expositivas.
- Clases prácticas orientadas por el profesor.
- Talleres.
- Utilización de TIC.

## **VII. TIPOS DE EVALUACIÓN (PROCESO Y PRODUCTO)**

- Certámenes
- Test o Pruebas

## **VIII. BIBLIOGRAFÍA:**

### **a) Básica**

- CARES, H. Algebra Lineal. Proyecto Docencia. 2000. Universidad del Bío-Bío.
- STRANG, G. Algebra Lineal y sus Aplicaciones. 1982. Fondo Educativo Interamericano.
- GROSSMAN S. Algebra Lineal. 1988. Grupo Editorial Ibero América.

### **b) Complementaria**

- PAIGE, L./SWIFT, J. Elementos de Algebra Lineal. 1967. Editorial Revert.
- GARZA, E. Algebra Lineal y Aplicaciones a las Ciencias Sociales. 1978. Editorial Limusa.
- FRALEIGH. J./BEANSEGARD R. Algebra Lineal. 1989. Addison Wesley Iberoamericana.
- NOBLE B./DANIEL S. Algebra Lineal Aplicada. 1989. Prentice-Hall Hispanoamérica S.A.
- HERSTEIN I.N./WINTER D. Algebra Lineal y Teoría de Matrices. 1989. Grupo Editorial Ibero América S.A.