



UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS



**PROGRAMA ANALÍTICO**

**CARRERA:** INGENIERIA FINANCIERA

<b>PROGRAMA DE:</b>   ALGEBRA LINEAL	<b>CÓDIGO SIS:</b> 1302162
	<b>SIGLA:</b>
	<b>NIVEL:</b> PRIMERO

**N° Hrs. de Clases Teóricas y Prácticas:** 6

<b>Prerrequisitos:</b>	<b>ÁREAS DE COORDINACIÓN CURRICULAR</b>	
	<b>HORIZONTAL</b>	<b>VERTICAL</b>
EXAMEN DE INGRESO / PROPEDEÚTICO	1) CALCULO I 2) INFORMÁTICA	1. CONTABILIDAD FINANCIERA I 2. MATEMÁTICA FINANCIERA 3. ECONOMÍA GENERAL 4. ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS 5. LEGISLACIÓN EMPRESARIAL
<b>Objetivos:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar la teoría matricial y los sistemas lineales para la comprensión y aplicación en el campo de las actividades comerciales, financieras y administrativas.</li> <li>• Utilizar el simbolismo y lenguaje adecuado para la comprensión de los problemas cuantitativos.</li> <li>• Utilizar la capacidad de raciocinio en la resolución de problemas y el análisis de los resultados.</li> <li>• Aplicar conceptos, teoremas, reglas y principios en la solución de problemas.</li> <li>• Representar las actividades de las unidades productivas a través del análisis matricial y los sistemas lineales.</li> </ul>	
<b>Contenidos Mínimos:</b>	<b>I. MATRICES y DETERMINANTES</b> <b>1. MATRICES</b> 1.1. Concepto e igualdad de Matrices 1.2. Operaciones con Matrices 1.3. Matrices Especiales 1.4. Transposición de Matrices	

1.5. Matriz Simétrica y Anti simétrica

1.6. Inversión de Matrices

1.7. Ejercicios y Problemas de Aplicación

## **2. DETERMINANTES**

2.1. Definición y Notación de un Determinante

2.2. Desarrollo de un Determinante de Orden 3 – Regla de Sarros

2.3. Desarrollo de un Determinante por los elementos de una línea

2.4. Desarrollo de un Determinante por la Regla de Chio

2.5. Propiedades de los Determinantes

2.6. Matriz inversa por el Método de las Adjuntas

2.7. Ejercicios y Problemas de Aplicación

## **II. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES**

1. Forma General de un Sistema de Ecuaciones

2. Clasificación de los sistemas lineales

3. Resolución por la Regla de Cramer

4. Resolución por el Método de Gauss-Jordan

5. Sistemas Homogéneos de Ecuaciones Lineales

6. Rango de una Matriz – Teorema de Rouche Frobenius

7. Ejercicios y Problemas de Aplicación

## **III. ESPACIOS VECTORIALES**

### **1. ESPACIOS VECTORIALES.**

1.1. Vectores en el Plano R y R – Representaciones Graficas.

1.2. Operaciones con vectores: Suma y Producto de un Escalar por un Vector

1.3. Definición de Espacio Vectorial. Ley de la Composición interna y Externa-Axiomas

1.4. Espacio Vectorial de Matrices y de los Polinomios con Coeficientes Reales

1.5. Combinaciones Lineales

1.6. Dependencia e Independencia Lineal – Propiedades

1.7. Subespacios Vectoriales – Intersección y Suma de Subespacios

1.8. Subespacios Vectorial General

1.9. Sistema de Generadores

1.10. Base y Dimensión de un Espacio Vectorial

1.11. Ejercicios y Problemas de Aplicación

## **2. ESPACIOS VECTORIALES CON PRODUCTO INTERIOR**

2.1. Producto interior en Espacios Vectoriales – Propiedades

2.2. Producto escalar en el Plano  $\mathbb{R}$  y en el espacio  $\mathbb{R}$

2.3. Norma de un Vector- Propiedades

2.4. Desigualdad de Cauchy-Schwarz-Desigualdad Triangular

2.5. Paralelismo y Ortogonalidad entre Vectores

2.6. Proyección de un Vector sobre otro Vector

2.7. Conjunto Ortogonal- Propiedades

2.8. Bases Ortogonales –Bases Ortonormales

2.9. Teorema de Existencia de Bases Ortonormales

2.10. Ejercicios y Problemas de Aplicación.

## **IV. TRANSFORMACIONES LINEALES**

4.1. Concepto de Transformación Lineal – Propiedades

4.2. Teorema de Existencia y Unicidad de transformaciones Lineales

4.3. Núcleo e Imagen de una transformación Lineal – propiedades

4.4. Base y Dimensión del Núcleo e Imagen

4.5. Coordenadas o Componentes de un Vector

4.6. Matriz Asociada a una transformación Lineal

4.7. Ejercicios y Problemas de Aplicación.

## **V. VALORES Y VECTORES PROPIOS**

1. Operaciones Lineales

2. Definición de Valores y Vectores Propios de un operador lineal – propiedades

3. Valores y Vectores propios de una Matriz Cuadrada – Propiedades

4. Polinomio Característico de una Matriz- Ecuación Característica- Propiedades

5. Polinomio Característico de una Transformación Lineal

6. Matrices Semejantes – propiedades

7. Diagonalización de Matrices – Propiedades

	<p>8. Métodos iterativos para calcular los valores propios de matrices – Método de la potencia-Método de las potencias inversas</p> <p>9. Ejercicios y problemas de aplicación</p> <p><b>VI. FORMAS BILINEALES</b></p> <p>1. Formas bilineales</p> <p>2. Formas Cuadráticas</p> <p>3. Cónicas</p> <p>4. Traslación de Ejes</p> <p>5. Rotación de Ejes</p> <p>6. Problemas propuestos y de aplicación</p>
<p><b>Bibliografía:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BUDNICK Frank S. (1997). Matemáticas Aplicadas para Administración, Economía y Ciencias sociales. 3ª edición (segunda en español) McGraw-Hill México.</li> <li>• AYRES, Frank; Teoría y Problemas de Matrices; Editorial Mc Graw Hill; México.</li> <li>• KOLMAN BERNARD (1981). "Algebra Lineal". Ed. Fondo Educativo Interamericano-Colombia.</li> <li>• DRAPER, Jean E., KLINGMAN, Jane S. (1976) Matemáticas para Administración y Economía. Ed. HARLA: México</li> <li>• BEN NEBLE- JAMES W. DANIEL (1989) Algebra Lineal Aplicada. Ed. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A.: México</li> <li>• ROJO A., "Algebra" (Tomo II) Ed. Ateneo, Buenos Aires</li> <li>• HOWARD, ANTON- "Introducción al Algebra Lineal" (1995). Ed. Limusa - México</li> </ul>