



**Universidad de Puerto Rico**  
**Recinto de Mayagüez**  
**Facultad de Artes y Ciencias**  
**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMATICAS**

**Curso:** Introducción al Álgebra Lineal

**Codificación:** Mate 4031

**Número de horas/crédito:** 3

**Prerrequisitos, correquisitos y otros requerimientos:** Mate 3032 o Mate 3184

**Información del profesor:**

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Nombre                |  |
| Horas de Oficina      |  |
| Oficina               |  |
| Ext.                  |  |
| Dirección Electrónica |  |

**Descripción del Curso:**

Se estudiarán los espacios vectoriales Euclidianos, las matrices y ecuaciones lineales, y la descomposición espectral de operadores normales.

**Objetivos del Curso:**

Introducir al estudiante a algunos temas interesantes que se presentan al estudiar los espacios vectoriales y que vean la impresionante gama de problemas a los cuales aplica el Álgebra Lineal siendo un tema unificador que toca a las puertas de las distintas ramas de las Matemáticas desde la Matemática Discreta hasta los Sistemas Dinámicos.

Se espera que al finalizar el curso el estudiante tenga un conocimiento conceptual acerca de lo que son los espacios vectoriales y que puedan utilizar la teoría en aplicaciones.

**Bosquejo de contenido y distribución del tiempo :**

| <b>Lección</b> | <b>Sección</b> | <b>Título</b>   | <b>Problemas Asignados</b>                               |
|----------------|----------------|---|--|
| 1              | 1.1            | Sistemas de Ecuaciones Lineales                       | Pág. 11 (1-11).  |
| 2              | 1.2            | Formas Escalonadas                                    | Pág. 28 (1-20).  |
| 3              | 1.3            | Álgebra Matricial                                     | Pág. 62 (1-4, 7, 9-21, 23-25, 27, 29-33).                |
| 4              | 1.4            | Matrices Elementales                                  | Pág. 76 (1, 3, 4, 6-12, 14, 15, 17-19, 23).              |
| 5              | 1.5            | Matrices en Bloques                                   | Pág. 87 (1-4, 6, 8, 11, 12, 14, 16, 18, 20).             |
| 6              | 2.1            | El Determinante de una Matriz                         | Pág. 105 (1-13).   |
| 7              | 2.2            | Propiedades de Determinantes                          | Pág. 112 (1-18).   |
| 8              | 2.3            | Regla de Cramer                                       | Pág. 119 (1-3, 5, 6, 8, 10-13).                          |
| 9-10           | 3.1            | Definición y Ejemplos de Espacios Vectoriales         | Pág. 131 (1-10, 12, 16).                                 |
| 11             | 3.2            | Subespacios Vectoriales                               | Pág. 142 (1, 3-5, 7, 8, 10, 12, 16, 18-2).               |
| 12             |                | <b>PRIMER EXAMEN</b>                                  |  |
| 13-14          | 3.3            | Independencia Lineal                                  | Pág. 154 (2, 3, 5, 6, 8, 9, 12, 14, 16, 17).             |
| 15-16          | 3.4            | Bases y Dimensión                                     | Pág. 161 (1, 3-5, 7, 9, 11, 13, 15, 16).                 |
| 17             | 3.5            | Cambio de Base  | Pág. 173 (1, 3, 4, 6, 7, 9-11).                          |
| 18-19          | 3.6            | Espacio Fila y Espacio Columna                        | Pág. 180 (1-4, 6, 8, 11, 14-16, 19, 22, 24, 26).         |
| 20-21          | 4.1            | Definición y Ejemplos de Transformaciones Lineales    | Pág. 195 (1-5, 8-11, 13, 15-22).                         |
| 22-23          | 4.2            | Representación Matricial de Transformaciones Lineales | Pág. 208 (2, 4-6, 9, 11-13, 17, 18).                     |
| 24             | 4.3            | Similaridad   | Pág. 217 (1-15).   |
| 25             |                | <b>SEGUNDO EXAMEN</b>                                 |  |
| 26             | 5.1            | Producto Escalar en $\mathbf{R}^n$                    | Pág. 237 (1, 2, 4, 5, 7, 9, 10, 12-14, 16, 18).          |
| 27-28          | 5.2            | Subespacios Ortogonales                               | Pág. 247 (1-3, 5, 6, 8-10, 13-15).                       |
| 29             | 5.3            | El Problema de los Cuadrados Mínimos                  | Pág. 258 (1-3, 5, 7-11, 13).                             |
| 30-31          | 5.4            | Espacios con Producto Interno                         | Pág. 267 (1-3, 6-9, 12-14, 16, 17, 19, 21, 22, 24, 26).  |
| 32             | 5.5            | Conjuntos Ortogonales                                 | Pág. 286 (1, 4, 5, 8, 9, 11-13, 15, 19, 21, 25, 29, 30). |
| 33-34          | 5.6            | El Proceso de Ortogonalización de Gram-Schmidt        | Pág. 297 (1-5, 7, 8, 11).                                |
| 35-36          | 6.1            | Valores y Vectores Propios                            | Pág. 323 (1-11, 13, 14, 18).                             |
| 37-38          | 6.2            | Sistemas de Ecuaciones Diferenciales Lineales         | Pág. 336 (1, 4, 6, 9-11).                                |
| 39-40          | 6.3            | Diagonalización                                       | Pág. 351 (1-4, 6-8, 11, 12, 17-19, 23, 25-26).           |

|       |     |                                      |                           |
|-------|-----|--------------------------------------|---------------------------|
| 41    |     | <b>TERCER EXAMEN</b>                 |                           |
| 42    | 6.4 | Matrices de Hermite                  | Pág. 363 (1, 4, 6-8).     |
| 43    | 6.5 | Descomposición de Valores Singulares | Pág. 380 (1, 2, 5, 6, 8). |
| 44-45 | 6.6 | Formas Cuadráticas                   | Pág. 395 (1-14).          |

**Estrategias instruccionales:**

**Recursos de aprendizaje o instalaciones mínimos disponibles o requeridos :**

**Estrategias de evaluación:**

La evaluación del curso puede incluir exámenes, asignaciones, pruebas cortas, y otros a discreción del profesor del curso.

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Número de exámenes                |  |
| Número de tareas o pruebas cortas |  |

**Sistema de calificación:**

|            |           |           |           |          |
|------------|-----------|-----------|-----------|----------|
| <b>A</b>   | <b>B</b>  | <b>C</b>  | <b>D</b>  | <b>F</b> |
| 90% - 100% | 80% - 89% | 65% - 79% | 60% - 64% | 0% - 59% |

**Período de los exámenes finales: del 14 al 22 de mayo de 2009**

Ley 51: Ley de Servicios Educativos Integrales para Personas con Impedimentos: **Después de identificarse con el profesor y la institución, los estudiantes con impedimento recibirán acomodo razonable en sus cursos y evaluaciones. Para más información comuníquese con *Servicios a Estudiantes con Impedimentos* en la Oficina del Decano de Estudiantes, 787-265-3862 ó 787-832-4040, Ext. 3250 ó 3258.**

**Bibliografía:** Linear Algebra with Applications  
Steven J. Leon  
Sexta edición  
Pearson Education (ISBN 0-13-033781-1)

**\* SE PROHIBE COMER Y BEBER EN EL SALON DE CLASES**