

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

PROGRAMA DE ESTUDIOS POR ASIGNATURA

UNIDAD ACADÉMICA:	Facultad de Ciencias		
CARRERA:	Matemática		
EJE DE FORMACIÓN:	Básica		
ASIGNATURA:	Álgebra Lineal I		
CÓDIGO:	MAT124	PENSUM:	2010
SEMESTRE REFERENCIAL:	1	NRO. CRÉDITOS:	4
TIPO:	Obligatoria: ☒	Optativa:	☐
HORAS SEMANALES:	Teóricas: 4	Prácticas de Laboratorio/Ejercicios:	
TOTAL DE HORAS:	Teóricas: 56	Prácticas de Laboratorio /Ejercicios:	0
		Actividades de Evaluación:	8

ASIGNATURAS REQUISITOS:
Propedéutico

ASIGNATURAS COREQUISITOS:

OBJETIVOS DEL CURSO:

Resolver problemas relacionados con situaciones concretas de la realidad mediante la construcción de modelos matemáticos, y la aplicación de los conocimientos apropiados, correspondientes al álgebra lineal.

CONTENIDOS:

Capítulo 1: **Matrices, Determinantes y Sistemas de Ecuaciones Lineales**

- 1.1 Matrices: suma y multiplicación por un escalar.
- 1.2 Multiplicación de matrices.
- 1.3 Transpuesta de una matriz. Matrices simétricas.
- 1.4 Determinantes: definición y propiedades
- 1.5 Matriz inversa; condición para su existencia.
- 1.6 Sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss

Capítulo 2: **Espacios Vectoriales**

- 2.1 Espacios vectoriales: definición y ejemplos.
- 2.2 Subespacios vectoriales: definición y ejemplos
- 2.3 Combinaciones lineales. Subespacio generado por un subconjunto.
- 2.4 Independencia lineal y dependencia lineal.
- 2.5 Bases y dimensión. Propiedades.
- 2.6 Coordenadas.
- 2.7 Suma de Subespacios.
- 2.8 Espacios con producto interno, definición y ejemplos.
- 2.9 Bases Ortonormales. Proceso de Gram - Schmidt.

Capítulo 3: **Transformaciones Lineales y Matrices**

- 3.1 Transformación Lineal: definición, ejemplos y propiedades
- 3.2 Núcleo e imagen (rango).
- 3.3 Isomorfismos
- 3.4 Matriz asociada a una transformación lineal. Propiedades.
- 3.5 3.5. El espacio vectorial de las transformaciones lineales.
- 3.6 Composición de transformaciones lineales.
- 3.7 Transformaciones lineales invertibles.
- 3.8 Cambio de base. Matrices semejantes.

Capítulo 4: **Valores y Vectores Propios**

- 4.1 Valores y vectores propios de una transformación lineal.
- 4.2 Valores propios de una matriz cuadrada. Polinomio Característico.
- 4.3 Vectores propios de una matriz cuadrada.
- 4.4 Matrices semejantes a una matriz diagonal.
- 4.5 Teorema de Cayley-Hamilton.
- 4.6 Formas cuadráticas. Diagonalización.
- 4.7 Aplicaciones a la geometría analítica: cónicas en su forma general.

PRÁCTICAS DE LABORATORIOS/EJERCICIOS:

Tópico 1:

Tópico 2:

Tópico 3:

Tópico 4:

Tópico 5:

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- | | |
|---|---|
| 1 | APÓSTOL T., "Calculus" Tomos I,II, segunda edición, Reverté, Madrid, 1995 |
| 2 | HOFFMAN K. & KUNZE R., "Algebra Lineal", Prentice/Hall Hispanoamericana, México, 1988 |
| 3 | GROSSMAN, S., "Algebra Lineal", quinta edición, McGraw Hill, Bogotá, 1997 |
| 4 | I. N. HERSTEIN & DAVID J. WINTER, A Primer on Linear Algebra (Hardcover), Prentice Hall (a Pearson Education), Marzo, 1988. |

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1	PERRY, W., "Álgebra Lineal con Aplicaciones", McGraw-Hill, México, 1990.
2	BURGOS J., "Álgebra Lineal y Geometría Cartesiana", McGraw Hill, Madrid, 2000.
3	FLOREY F., "Fundamentos de álgebra lineal y aplicaciones", Prentice Hall Madrid, 1997.
4	PINZON A., "Problemas de Álgebra Lineal" Editorial Hispanoamérica, 1984.
5	RIVAUD, J., "Ejercicios de Álgebra Lineal", Editorial Aguilar, 1973
6	HERSTEIN I., "Álgebra Moderna," Editorial Trilles, S.A. México, Noviembre 1980.
7	SAENZ, ROLANDO A., "Álgebra Lineal", Universidad Central del Ecuador, Quito, 1978.
8	PALOMA SANZ ÁLVARO, ROSA BARBOLLA GARCÍA., "Álgebra Lineal y Teoría de Matrices"., Prentice Hall, Madrid, 2000

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS:

Exposición oral (clase magistral)	☒	Exposición audiovisual	☒
Ejercicios dentro de clase	☒	Ejercicios fuera del aula	☒
Conferencias (profesores invitados)	☒	Lecturas obligatorias	☒
Prácticas de laboratorio	☐	Prácticas de campo	☐
Trabajos de investigación	☐	Desarrollo de un proyecto	☐
Otras	☐		

FORMAS DE EVALUAR:

Pruebas parciales	☒	Examen final	☒
Trabajos y tareas fuera del aula	☒	Asistencia a prácticas	☒
Participación en clase	☒	Otras	☒

NOTA: Para la evaluación se seguirá el Art. 56 del Reglamento respectivo

REQUISITOS DE EXPERIENCIA Y CONOCIMIENTOS DEL PROFESOR:

Profesor especialista en el campo (Doctor en Matemática), al menos 2 años de experiencia docente universitaria.

REQUERIMIENTOS DE RECURSOS:

FECHA DE ELABORACIÓN DEL PROGRAMA

ENERO 2010

RESPONSABLE: