

## Programa de Asignatura

**Unidad Académica Responsable:** Departamento de Matemática, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.

**Carreras a las que se imparte:** Licenciatura en Matemática, Astronomía, Ciencias Físicas, Ingeniería Estadística, Geofísica.

### I.- IDENTIFICACIÓN

Nombre: Álgebra Lineal		
Código: 527108	Créditos: 4	Créditos SCT: 6
Prerrequisitos: (527103) Álgebra y Trigonometría		
Modalidad: Presencial	Calidad: Obligatorio	Duración: Semestral
Semestre en el Plan de Estudio: II	3339-2014-01	
Trabajo Académico: 10 horas		
Horas Teóricas: 3	Horas Prácticas: 2	Horas Laboratorio: 0
Horas de otras actividades: 5		

### II.- DESCRIPCIÓN

Asignatura teórico práctica que presenta los conceptos básicos del álgebra lineal y sus aplicaciones.

Esta asignatura contribuye a desarrollar la siguiente competencia transversal: Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.

### III.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Al completar en forma exitosa esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:

- R1.Reconocer las ecuaciones paramétricas y cartesianas de planos y rectas en  $R^2$  y  $R^3$ .
- R2.Reconocer si un subconjunto de un espacio vectorial es un subespacio.
- R3.Distinguir los conceptos de intersección, suma, suma directa y producto directo de subespacios.
- R4.Encontrar sistemas generadores y bases de espacios vectoriales.
- R5.Encontrar las coordenadas de un vector en una base.
- R6.Reconocer si una aplicación es lineal; determinar su núcleo y su imagen.
- R7.Relacionar las propiedades de una aplicación lineal con las propiedades de una matriz asociada.
- R8.Encontrar los valores propios y vectores propios de un operador lineal y decidir si es diagonalizable.
- R9.Operar en la geometría vectorial, en particular: producto interior y vectorial, ángulo entre dos vectores, proyecciones.

### IV.- CONTENIDOS

1. **Vectores, Rectas y Planos en  $IR^3$ :** Sistema de coordenadas. Distancia entre puntos. Bipuntos y Vectores. Norma. Vectores unitarios. Vectores paralelos.
2. **Espacios Vectoriales:** Espacios vectoriales abstractos y subespacios. Interpretación geométrica en el plano y en el espacio real. Independencia lineal,

bases y dimensión. Intersección, suma, suma directa y producto directo de (sub) espacios vectoriales.

3. **Espacios con producto interior:** Producto interior y norma de un vector. Desigualdad de Cauchy-Schwarz. Ortonormalización de Gram-Schmidt. Interpretación geométrica.
4. **Aplicaciones Lineales:** Núcleo e imagen como espacios vectoriales. Matriz asociada. Matriz de cambio de base. Homorfismo. Rango.
5. **Diagonalización:** Polinomio característico. Valores y vectores propios. Diagonalización. Subespacios invariantes.

## V.- METODOLOGÍA

Clases teóricas expositivas y resolución de listados de ejercicios en clases prácticas.

## VI.- EVALUACIÓN

De acuerdo al Reglamento Interno de Docencia de Pregrado de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.

## VII.- BIBLIOGRAFÍA Y MATERIAL DE APOYO

### Básica:

1. **Lang, S.** Álgebra Lineal. 1990. ISBN 968-444-347-1.
2. **Grossman, S.; J. J. Flores Godoy.** Álgebra Lineal. McGraw-Hill Interamericana de España S.L.; Edición: 7. 2012. ISBN-13: 978-6071507600. ISBN-10: 607150760X.

### Complementaria:

1. **Poole, D.** Álgebra Lineal, una introducción moderna. Cengage Learning; Edición: 3rd Revised edition. 2013. ISBN-10: 6074816085. ISBN-13: 978-6074816082.

**Fecha aprobación:** 2014-2

**Fecha próxima actualización:** 2019-2