

Ciclo Científico Inicial - Científico Tecnológico

Programa de Álgebra Lineal 1 (dictada en el primer semestre).

Carga horaria: Total: 6hs. semanales (96 hs. semestrales)

- Teórico: 3 hs. semanales (48 hs. semestrales)
- Práctico: 3 hs. semanales. (48 hs. semestrales)

Créditos asignados: 12.

Objetivo de la asignatura: El estudiante deberá:

1) Comprender y manejar las estructuras algebraicas de Espacio Vectorial y Espacio Afín. Especial énfasis se pondrá en las diversas aplicaciones de los conceptos del Álgebra Lineal tanto en otras áreas de la Matemática como en otras ciencias como la Física y la Informática.

2) Manejar los conceptos geométricos asociados y entender que a partir de ellos puede fundamentarse la Geometría Clásica.

3) Fortalecer la capacidad de realizar razonamientos rigurosos y manejar conceptos abstractos.

Programa de la Asignatura

1. **Geometría en \mathbb{R}^3 :**

- Vectores en el espacio.
- Productos escalar, vectorial y mixto.
- Ecuaciones de rectas y planos.
- Intersección de rectas y planos.
- Cálculo de distancias, áreas y volúmenes de figuras elementales.

2. **Sistemas lineales, matrices y determinantes:**

- Sistemas lineales.
- Transformaciones elementales. Escalerización.
- Matrices
- Propiedades básicas.
- Representación matricial de sistemas.
- Matrices elementales y transformaciones elementales.
- Rango de matrices.
- Rango y matriz inversa.
- Determinantes. Definición y enunciado de propiedades básicas, Desarrollo por filas y columnas.
- Matriz inversa y determinantes, Teorema de Rouché-Frobenius.

3. Espacios vectoriales:

- Espacios vectoriales, definición, propiedades.
- Subespacios vectoriales, definición, propiedades.
- Generadores de un espacio vectorial, Independencia lineal.
- Bases, coordenadas, dimensión de un espacio vectorial.
- Intersección de subespacios, suma de subespacios, suma directa.

4. Transformaciones lineales:

- Definición de transformación lineal, operaciones, composición.
- Núcleo e imagen de una transformación lineal.
- Transformaciones inyectivas y sobreyectivas: isomorfismos de espacios vectoriales.
- Teorema de las dimensiones.
- Matriz asociada a una transformación lineal.
- Cambio de base. Determinante de una transformación lineal, interpretación geométrica.

Bibliografía:

Básica: Algebra Lineal Ed. Mc Graw Hill, Stanley Grossman. ISBN 0-03-097354-6.

Geometría y Algebra Lineal, Apuntes de la Facultad de Ingeniería de UdelaR, editados por el CEI (Centro de Estudiantes de Ingeniería).

Complementaria: Birkhoff G. & MacLane S. Algebra Moderna. Ed. Vicens-Vives. ISBN 84-316-1226-6

Conocimientos previos: Es imprescindible un razonable dominio de los temas correspondientes a los programas de Matemática 1, 2 y 3 de 2º y 3º de Bachillerato (de acuerdo a la opción de bachillerato).

Método de aprobación de la asignatura: Para aprobarla deberá el estudiante rendir un examen práctico escrito y teórico oral. El examen práctico podrá exonerarse por medio de pruebas parciales que se realizarán durante el curso.

Previaturas: Para rendir examen de Geometría y Álgebra Lineal 1 deberá el estudiante tener aprobado en forma completa Bachillerato de cualquier orientación.