



Programa Analítico

Actividad Curricular: ELEMENTOS DE ALGEBRA LINEAL

Período de dictado: 1º Año – Módulo II

Ciclo Lectivo: 2022

OBJETIVOS

Al finalizar la asignatura el alumno será capaz de:

- Trabajar sistemas de ecuaciones lineales mediante Gauss Jordán, relacionándolo con el rango.
- Manejar con solvencia matrices, transformaciones lineales, determinantes, autovalores y autovectores
- Comprender las características más importantes de los polinomios.
- Conocer, relacionar e integrar conceptos de álgebra lineal a situaciones concretas.

CARGA HORARIA

80 horas – 5 horas por semana

Clases teórico-prácticas: 48 hs

Clases Prácticas de Problemas: 32 hs

CONTENIDOS

T.1: MATRICES

Matrices. Definición. Matrices particulares. Operaciones: Suma, producto por escalar, producto de matrices. Propiedades. Matriz transpuesta. Matrices simétricas y antisimétricas. Partición. Operaciones elementales de fila. Matriz elemental. Matrices equivalentes por filas. Matriz escalón reducido por fila. Rango de una matriz. Matrices invertibles. Inversa de una matriz. Propiedades. Obtención por Gauss-Jordán.

T.2: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

Sistemas de Ecuaciones Lineales: Definición. Expresión escalar y matricial de un sistema de ecuaciones lineales. Definición de solución. Clasificación. Sistemas equivalentes. Existencia de soluciones. Conjunto solución. Compatibilidad y rango. Método de eliminación de Gauss. Teorema de Rouché Frobenius.

UNIDAD TEMATICA 3: ESPACIO VECTORIAL.

Espacio Vectorial: Definición - Combinación Lineal. Definición de Subespacio - Condición necesaria y suficiente. Dependencia e independencia lineal de vectores. Consecuencias. Generador - Espacio Generado



por un Conjunto de Vectores - Base y Dimensión - Coordenadas - Cambio de base. Matriz del cambio de base.

UNIDAD TEMÁTICA 4: TRANSFORMACIÓN LINEAL

Transformación Lineal: Definición. Consecuencias. Álgebra de las transformaciones lineales. Teorema fundamental. Núcleo. Imagen. Matriz asociada.

UNIDAD TEMÁTICA 5: DETERMINANTES

Determinantes: Definición. Propiedades. Definición de Matriz Adjunta - Propiedad. Matriz inversible y determinante. Aplicaciones a sistemas de ecuaciones lineales.

UNIDAD TEMÁTICA 6: POLINOMIOS

Polinomio en una indeterminada: Suma, resta producto y cociente. Regla de Ruffini. Teorema del resto. Divisibilidad. Polinomios primos y compuestos. Ceros de un polinomio. Existencia de ceros. Teorema fundamental del álgebra. Ceros múltiples. Factorización en $\mathbb{R}[x]$ y en $\mathbb{C}[x]$. Ecuaciones.

UNIDAD TEMÁTICA 7: VALORES Y VECTORES PROPIOS DE UN OPERADOR LINEAL

Valores y vectores propios de un operador lineal. Espacio propio asociado a un valor propio. Vectores propios asociados a valores propios diferentes. Valores y vectores propios de una matriz de orden n . Espacio propio asociado a un valor propio de una matriz. Relación entre los valores y vectores propios de un operador lineal con los valores y vectores propios de su matriz asociada en una base dada. Matriz característica. Polinomio característico. Ecuación característica. Teorema de Cayley-Hamilton. Multiplicidad algebraica y multiplicidad geométrica de un valor propio, relación entre ambas.

UNIDAD TEMÁTICA 8: DIAGONALIZACIÓN

Diagonalización de operadores lineales. Polinomio característico. Diagonalización de matrices. Aplicaciones.

ACTIVIDADES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS

CLASES TEÓRICO PRÁCTICAS: Se desarrollan los aspectos teóricos necesarios y se resuelven problemas de aplicación de cada tema.

CLASES PRÁCTICAS: EL alumno trabaja con material impreso, suministrado por el personal a cargo de la asignatura, con el que se pretende que logren afianzar los conceptos nuevos adquiridos. Este material es una cartilla con los problemas a desarrollar en las clases prácticas y problemas adicionales a resolver por el alumno en forma autónoma y que luego podrá discutir en los horarios de consulta. Las clases prácticas son obligatorias.

BIBLIOGRAFÍA

- Geometría Analítica del Plano y del Espacio y Nomografía - Donato Di Pietro - Alsina- Buenos Aires – 1975.
- Geometría Analítica del Plano y del Espacio y Nomografía - Donato Di Pietro - Alsina- Buenos Aires – 1979.
- Geometría Analítica del Plano y del Espacio y Nomografía - Donato Di Pietro - Alsina- Buenos Aires – 1981.



- Álgebra Lineal Aplicada - Ben Noble, Daniel, James W - Prentice- Hall- México –1989.
- Álgebra Lineal Aplicada - Ben Noble, Daniel, James W - Prentice-Hall- Englewood Cliffs-México – 1989.
- Introducción al Álgebra Lineal - Serge Lang - Addison-Wesley Iberoamericana, -1990.
- Introduction to linear algebra - Serge Lang - Addison-Wesley- Massachusetts – 1970
- Geometría Analítica con vectores y matrices – Murdoch - Limusa- Wiley- México –1968.
- Geometría Analítica con vectores y matrices – Murdoch - Limusa- Wiley- México –1977.
- Geometría Analítica con vectores y matrices – Murdoch - Limusa- Wiley- México –1981.
- Álgebra I - Volumen I - Armando Rojo - El Ateneo- Buenos Aires – 1975.
- Álgebra I - Volumen I - Armando Rojo - El Ateneo- Buenos Aires – 1978.
- Álgebra I - Volumen II - Armando Rojo - El Ateneo- Buenos Aires – 1978.
- Álgebra I - Volumen I - Armando Rojo - El Ateneo- Buenos Aires – 1994.
- Álgebra I - Volumen I - Armando Rojo - El Ateneo- Buenos Aires – 1985.
- Álgebra I - Volumen I - Armando Rojo - El Ateneo- Buenos Aires – 1986.
- Álgebra I - Volumen II - Armando Rojo - El Ateneo- Buenos Aires –1983.
- Álgebra I - Volumen II - Armando Rojo - El Ateneo- Buenos Aires –1987.
- Álgebra I - Volumen II - Armando Rojo - El Ateneo- Buenos Aires –1998.
- Cálculo y Geometría Analítica - Sherman Stein - McGraw-Hill, México-Buenos Aires –1984
- Cálculo y Geometría Analítica Vol II - Sherman Stein - McGraw-Hill, Santafé de Bogotá – 1995.
- Algebra lineal - Kolman, Bernard; Hill, David R. - Pearson Educación-Prentice Hall. -2006.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Para regularizar la asignatura los alumnos deben aprobar dos parciales escritos que constan de cuatro o cinco ejercicios prácticos, cada uno de los cuales tienen una recuperación. Se rinden en la 8ª y 16ª semana respectivamente.

Para aprobar la asignatura los alumnos deben rendir un examen final conceptual e integrador.