

CARRERA: Licenciatura en Ciencias de datos	CURSO LECTIVO: 2024
CÁTEDRA: Álgebra y Geometría	CURSO: 1º año - 2º semestre
DURACIÓN: Semestral	Hs. TOTALES: 96 Hs. Reloj Totales
SEMANAS: 16	Hs. TEÓRICAS: 48 Hs. Reloj Totales Hs. PRÁCTICAS: 48 Hs. Reloj Totales

PROFESOR PROTITULAR: Aguilar, Gladys Mabel

PROFESOR ADJUNTO: Remesar, Paula

1. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Que el alumno logre:

Adquirir los conceptos básicos del Algebra Lineal vinculándolos, siempre que sea oportuno, a una interpretación geométrica de los resultados.

Adquirir una visión geométrica del plano y del espacio.

Desarrollar capacidad de razonamiento a partir de los conocimientos matemáticos y lógicos adquiridos para facilitar su uso en materias correlativas.

Despertar inquietud por la adquisición de nuevos conocimientos con amplitud de enfoques y orientar los mismos hacia la investigación y el desarrollo.

2. UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad 1: VECTORES.

Operaciones. Norma y distancia entre puntos. Producto interno. Ángulo entre vectores y ortogonalidad. Producto vectorial. Aplicaciones geométricas: áreas y volúmenes.

Unidad 2: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES Y MATRICES.

Solución de un sistema de ecuaciones. Clasificación de sistemas de ecuaciones lineales según la cantidad de soluciones. Método de Gauss. Resolución simultánea. Intersección de planos. Matrices. Operaciones. Rango. Sistemas en forma matricial. Matriz traspuesta. Matriz inversa. Determinante. Propiedades. Aplicación a la resolución de sistemas lineales con parámetros. Regla de Cramer.

Unidad 3: RECTAS Y PLANOS.

Ecuaciones. Paralelismo y perpendicularidad. Intersección de rectas y planos. Distancia de un punto a una recta y a un plano.

Unidad 4: SUBESPACIOS DE \mathbb{R}^n .

Noción de espacio vectorial. Definición de subespacio. Conjunto de generadores. Sistema de ecuaciones asociado a un subespacio. Bases. Dimensión. Teorema de la dimensión. Intersección de subespacios. Suma y suma directa de subespacios. Subespacios ortogonales. Complemento ortogonal.

Unidad 5: TRANSFORMACIONES LINEALES.

Definición. Matriz asociada a una transformación lineal. Núcleo e imagen. Clasificación de transformaciones lineales. Teorema de la dimensión. Matriz de una composición. Transformación lineal inversa. Rotaciones, simetrías y homotecias.

Unidad 6: DIAGONALIZACIÓN DE MATRICES.

Polinomio característico de una matriz. Autovalores y autovectores. Subespacio asociado a un autovalor. Matrices equivalentes. Matrices diagonalizables. Condiciones necesarias y suficientes. Matrices simétricas reales y diagonalización ortogonal.

Unidad 7: NÚMEROS COMPLEJOS.

Definición. Operaciones. Parte real e imaginaria. Conjugación. Módulo y argumento. Forma trigonométrica y exponencial. Fórmulas de De Moivre. Raíces n -ésimas. Teorema fundamental del álgebra.

Unidad 8: CÓNICAS Y CUÁDRICAS.

Clasificación de cónicas. Elementos de las cónicas y construcción. Forma normal. Clasificación de cuádricas.

3. BIBLIOGRAFÍA

3.1 BIBLIOGRAFÍA GENERAL OBLIGATORIA:

Poole, D., Álgebra Lineal-Una introducción moderna, Thompson, 1955.
Módulos de Teoría y Ejercitación para cada Unidad, disponibles en el aula virtual. Apuntes sobre temas relacionados con los tratados en este curso disponibles en el aula virtual.

3.2 BIBLIOGRAFÍA GENERAL COMPLEMENTARIA:

Larson, R., Falvo, D., Fundamentos de Álgebra Lineal, Cengage Learning, México, 2010. Strang, G., Álgebra Lineal y sus Aplicaciones, Thomson Learning, México, 2007. Churchill, R., Variable Compleja y Aplicaciones, (5ª Ed.) Mc Graw-Hill, México, 1992. Grossman, S., Álgebra Lineal, Mc Graw-Hill, 2012.

4. METODOLOGÍA

El proceso de Enseñanza - Aprendizaje se desarrollará a través de los

siguientes métodos:

En cada clase el alumno debe tener, en papel o en forma digital, los módulos de teoría que corresponden al tema que se abordará en esa clase. Pueden conseguir los archivos en el aula virtual. Estos módulos contienen, secuencialmente, una parte breve de teoría y un grupo de 4 o 5 ejercicios cuyo objetivo es monitorear si se han comprendido bien los conceptos y resultados que se acaban de leer.

En las clases teóricas se hace una presentación en el pizarrón de los temas a tratar en la unidad que se esté estudiando y luego los alumnos deben comenzar a leer los módulos de teoría, consultando con el docente las dudas que pudieran surgir y luego a resolver los ejercicios.

Para esta parte se promueve el trabajo colaborativo en grupos de 3 o 4 alumnos. Se pretende enseñarles a leer un texto matemático haciendo el esfuerzo de entender y retener conceptos nuevos para poder luego resolver los ejercicios que se proponen a continuación.

En las clases prácticas se continúa con el trabajo descripto en el ítem anterior. Al finalizar el estudio de cada módulo, en la teoría, se hace un repaso y cierre de los temas vistos.

Además, el alumno cuenta con clases de consulta presenciales donde puede consultar sus dudas particulares.

También puede plantearlas en un foro en el aula virtual o bien por e-mail.

En el aula virtual cuenta con actividades creadas en el entorno Moodle sobre los temas cada unidad.

CRITERIOS y MODALIDAD PARA TRABAJOS PRÁCTICOS

Modalidad de evaluación: Se realizarán por cada unidad didáctica una guía de trabajos práctico donde el estudiante podrá realizar la ejercitación práctica orientada a resolución de problemas. Criterio de evaluación: El docente acompañará y guiará al estudiante en la resolución de problemas. A través de la observación el docente evidenciará que los estudiantes resuelvan los problemas aplicando los conceptos teórico- prácticos, utilizando las herramientas y técnicas adecuadas. Se valorará el trabajo grupal, el autoaprendizaje y la integración con los conceptos. Se realizarán sesiones de consultas individuales y grupales, haciendo además puesta en común general si el caso lo requiera. A los estudiantes que presenten dificultades se las observará, se le presentará metodología y se lo guiará para resolver el conflicto.

5. CRITERIO Y MODALIDAD PARA LAS EVALUACIONES PARCIALES

Se toman dos exámenes parciales con una fecha de recuperación unificada:

El primero, aproximadamente a un mes de comenzadas las clases, tiene por objeto que el alumno tome conciencia de su situación a tiempo de corregir tanto el método como también el manejo del tiempo de estudio. El segundo hacia el final del cuatrimestre.

En cada uno de ellos el alumno debe resolver un grupo de ejercicios pensados para medir los conocimientos adquiridos y verificar que saben relacionar los distintos conceptos y resultados entre sí y dar las razones de sus respuestas.

6. CRITERIO Y MODALIDAD PARA LA EVALUACIÓN DEL EXAMEN FINAL

El Examen Final es individual y escrito. Consiste en 5 (cinco) ejercicios sobre los temas de la materia con predominio de las últimas unidades, que no llegan a evaluarse en los exámenes parciales.

- El criterio es el mismo que el mencionado para los parciales, integrando en este caso todos los temas vistos.
- La teoría no se evalúa en forma específica, sino que el alumno debe conocerla y saber manejarla con cierta soltura para poder resolver los ejercicios propuestos en el examen.
- Para aprobarlo debe resolver bien 3 (tres) de los cinco ejercicios.
- Al alumno cuya nota de cierre de la cursada es mayor o igual que 8(ocho) se le toma un examen de solo 4 (cuatro) ejercicios sobre las Unidades 6, 7 y 8.