

1. OBJETIVOS:

Los objetivos de la asignatura son:

- Brindar al alumno una sólida formación algebraica para el sustento de las disciplinas correspondientes.

Se pretende además que el alumno logre:

- Buen manejo del lenguaje matemático algebraico
- Captar la importancia de la matemática y en particular del Álgebra como herramienta de otras ciencias y detectar que un buen aprovechamiento profesional requiere un estudio previo desde la perspectiva matemática .
- Desarrollar capacidad de abstracción, reflexión y entendimiento .
- Generar un esquema ordenado de aprendizaje que le permita avanzar de los conceptos simples hacia los más complejos con solvencia y profundidad.
- Aprender a reconocer estructuras.
- Aprender a relacionar conceptos y procesos.
- Aprender a generar resultados nuevos a partir de la observación y la generalización.
- Adquirir una actitud crítica y activa en las distintas etapas del aprendizaje.

2. CONTENIDOS:

• Fundamentos de la matemática. Teoría de conjuntos

Unidad 0

Fundamentos de la matemática

Axioma, Postulado, Proposición, Demostración, Teorema, Corolario, Lema. Inferencia. Condicional y bicondicional.

Unidad 1

Conjuntos

1.1 Notación. Pertenencia e inclusión. Conjunto de partes. Operaciones entre conjuntos.

1.2 Producto cartesiano. Relaciones. Funciones. Propiedades. Clasificaciones. Relación de orden y de equivalencia.

• Álgebra numérica

Unidad 2

Nros. Naturales

2.1 Conjunto inductivo, Teorema de inducción, Principio de inducción en sus tres versiones.

2.2 Sucesiones, sumatorias, recursión. Combinatoria.

Unidad 3

Nros. enteros

3.1 Divisibilidad, propiedades. Máximo común divisor y Mínimo común múltiplo.

3.2 Algoritmo de división, propiedades Algoritmo de Euclides.

3.3 Nro. Primo. Teorema fundamental de la aritmética.

3.4 Nros. Racionales. Nros. Irracionales. Nros Reales. Cardinalidad.

Unidad 4

Nros. Complejos.

4.1 Forma binómica, Propiedades, Operaciones.

4.2 Forma trigonométrica. Operaciones. Teorema de De Moivre. Raíces enésimas.

Unidad 5

Polinomios

Definición, Operaciones, Raíces, Teorema del Resto, Factorización.

• Álgebra lineal

Unidad 6

Estructuras algebraicas.

6.1 Leyes de composición interna y externa. Propiedades y elementos distinguidos.

6.2 Monoide, Grupo, Anillo, Dominio de integridad. Cuerpo. Ejemplos. Noción de morfismo.

6.2 Grupo de permutaciones. Subgrupos. Homomorfismos de grupos.

6.3 Aplicaciones: teoría de codificación

Unidad 7

Matrices

7 a.1 Suma, producto. Anillo de Matrices. Operaciones elementales de filas y columnas. Matrices elementales. Equivalencia de matrices.

7 a.2 Sistemas lineales, homogéneos y no homogéneos. Clasificación. Resolución. Método de Gauss- Jordan.

7 a.3 Aplicaciones: Flujo de redes. Gráficos por computadora. Modelos lineales en Ciencias.

Unidad 8

Determinantes

7 b.1 Determinantes. Definición, cálculo y propiedades.

7 b.2 Aplicaciones, regla de Crámer. Cálculo de matriz inversa.

7 b.3 Aplicaciones: geometría analítica, área, volumen. Sistemas paramétricos en teoría de control.

3. BIBLIOGRAFIA

3.1 BASICA

1-Grossman, Stanley. *Álgebra lineal*. Editorial Mac Graw Hill(6ta edic)

2-Gentile, Enzo. *Notas de Álgebra*. Editorial CEFMYN

3- Rojo, Armando: *Álgebra I y II*. Editorial El Ateneo.

3.2 Adicional

1-Birkoff-Mac Lane: *Álgebra moderna*. Editorial Teide.

2-David C. Lay: *Álgebra Lineal y sus aplicaciones*. Editorial Pearson

4. METODOLOGIA DE LA ENSEÑANZA

El tiempo asignado a la materia se utilizará de la siguiente forma:

La mitad se usará para clases teóricas, no del tipo clase magistral, si no, clases en que se busca permanentemente la participación del alumno. A través de preguntas se lo guiará para que logre relacionar conceptos y para que pueda generar en la medida de lo posible los futuros resultados. Se pretende también involucrarlos en las demostraciones que sean necesarias.

En la segunda mitad de la clase el tiempo se divide en Actividades Prácticas, básicamente, resolución de problemas y ejercicios. También se dedica un tiempo a consultas, en que cada alumno puede consultar personalmente para aclarar cualquier duda de tipo práctico o conceptual.

En ocasiones se forman grupos para resolver problemas que luego deberán exponer.

Se tomarán uno o dos ejercicios (sin aviso previo) al finalizar cada unidad con el objetivo de detectar tempranamente inconvenientes en el aprendizaje y corregir a tiempo, y generar una nota conceptual.

Una vez corregidos, estos ejercicios son resueltos en el pizarrón, explicando y aclarando todos los errores que se detectaron. Luego, grupos de alumnos los incorporan a una carpeta de la cátedra virtual.

También se tomarán parcialitos (con aviso)

5. CRITERIOS DE EVALUACION

En primera instancia se realizará la evaluación diagnóstica.

Se tomarán uno o dos ejercicios, al finalizar cada unidad como se explica en Metodología de la Enseñanza, Todas las notas que surgen de estas pequeñas evaluaciones generan una nota conceptual.

Se tomarán aproximadamente 6 parcialitos debiendo aprobar al menos 3 de ellos.

Se realizará un examen parcial de acuerdo a las normas establecidas por la Universidad, con una recuperación.

Además, los alumnos deberán dar cumplimiento a la guía de trabajos prácticos desarrollados durante el año lectivo, debiendo presentar al finalizar el curso alguno de ellos a pedido del docente

Las condiciones para aprobar los Trabajos Prácticos de la materia son las siguientes:

- 1- Aprobación del examen parcial de acuerdo a las normas de la Universidad, con 6 o más puntos.
- 2- Aprobación del 50% de los parcialitos.
- 3- Presentación de algunas de las unidades de la guía de TP solicitadas por el docente.
- 4- Aquellos alumnos que no aprueben el parcial (nota inferior a 4) tienen una instancia de recuperación.
- 5 Aquellos que alumnos que aprueben con 4 o 5, deberán aprobar un examen complementario sobre los temas del examen parcial en que más hayan fallado en la fecha de recuperación del parcial. Este examen se aprueba con 4 o más.
- 6 Aquellos alumnos que no aprueben los 3 parcialitos deberán aprobar un examen complementario sobre los temas de los parcialitos no aprobados al finalizar la cursada.

Para aprobar la materia se deberá rendir examen final.