
CURSO: 2013
PLAN DE ESTUDIOS: 2004 Ajuste 2011
CARRERAS: Ingenierías Civil, Electromecánica, Industrial, Electrónica

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

Números naturales

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

2.2 Sucesiones, sumatorias, recursión. Combinatoria.

Unidad 3

Números 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

Números 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.

Unidad 7

Matrices

7a.1 Sistemas lineales, homogéneos y no homogéneos. Compatibilidad de los sistemas lineales de ecuaciones. Operaciones elementales. Conjunto de soluciones, interpretación geométrica.

7a.2 Anillo de Matrices: Suma, producto, producto por un escalar. Propiedades. Operaciones elementales de filas y columnas. Matrices elementales. Matrices escalonadas. Equivalencia de matrices. Matrices inversibles. Matriz asociada a un sistema. Resolución: método de Gauss-Jordan.

7.3 Introducción a Mathematica para resolver sistemas lineales de ecuaciones.

Unidad 8

Determinantes

- 7 b.1 Determinantes. Definición, cálculo y propiedades.
- 7 b.2 Aplicaciones: Regla de Crámer. Cálculo de matriz inversa.

Unidad 9

Espacios vectoriales

- 8.1 Definición, propiedades. Subespacios.
- 8.2 Independencia lineal. Sistemas de generadores, bases y dimensión. Coordenadas. Matriz de cambio de base.
- 8.3 Relaciones entre matrices, subespacios de \mathbb{R}^n y sistemas de ecuaciones. Teorema de Rouché-Frobenius.

3. BIBLIOGRAFIA

3.1 BASICA

Misha Cotlar, Cora Sadosky: *Introducción al Álgebra*. Editorial EUDEBA
Gentile, Enzo. *Notas de Álgebra*. Editorial CEFMYN
Rojo, Armando: *Álgebra I y II*. Editorial El Ateneo.

3.2 Adicional

Birkoff-Mac Lane: *Álgebra moderna*. Editorial Teide.
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, sino 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 dos ejercicios, al finalizar cada unidad con el objetivo de detectar tempranamente inconvenientes en el aprendizaje y corregir a tiempo.
- Una vez corregidos, estos ejercicios son resueltos en el pizarrón, explicando y aclarando todos los errores que se detectaron.
- Los alumnos son orientados para la realización de las 3 Actividades Prácticas que deberán entregar de acuerdo a las pautas que oportunamente se les darán.

5. CRITERIOS DE EVALUACION

En primera instancia se realizará la evaluación diagnóstica.

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

Se realizarán 3 Actividades Prácticas sobre 6 unidades del programa.

Las condiciones para firmar los Trabajos Prácticos de la materia y quedar habilitados para rendir el examen final son las siguientes:

1- Presentismo del 75% o más.

Los alumnos que tengan entre el 50% y menos del 75% tendrán una modalidad diferente de Examen final: Deberán rendir un examen escrito y aprobarlo con 6 o más para luego dar el examen oral.

Los alumnos que no alcancen el 50% de presentismo deberán recurrar la materia.

2- Aprobación de las 3 Actividades Prácticas de acuerdo a las pautas dadas a los alumnos oportunamente.

Cada Actividad Práctica comprende varios Trabajos Prácticos y su aprobación requiere cumplir los siguientes hitos:

- Entrega de un informe escrito sobre la Actividad Práctica el cual debe ser entregado en tiempo y forma y debe ser aprobado por los docentes
- Someterse a una evaluación escrita sobre los temas de la actividad práctica
- Las 3 Actividades Prácticas deben estar aprobadas para poder firmar la asignatura
- A los fines de saber cuando deben presentarse los informes de Actividades Prácticas y su evaluación así como la fecha del Parcial y su eventual recuperación, se ruega referirse al Cronograma de la materia

3- Aprobación del examen parcial de acuerdo a las normas de la Universidad, con 4 o más puntos.

Aquellos alumnos que no aprueben el examen parcial tendrán una instancia de recuperación.

La materia se aprueba con un examen final.