

## **Programa de Estudio – 2019**

Asignatura: Matemática

Carrera: Tecnicatura Superior en Programación

Docente: Ing. Alejandro Martín Ponzoni

Año: 2019

- **Propósitos u objetivos de la materia.**

- ✓ Que los alumnos aprendan los conocimientos matemáticos básicos necesarios para entender los principios matemáticos usados en la creación de herramientas computacionales.
  - ✓ Ofrecer una visión más clara de los aspectos matemáticos que se toman en cuenta para el desarrollo y manejo de estructuras de datos, bases de datos y lenguajes de programación.
  - ✓ Que el estudiante logre comprender la importancia de la matemática como herramienta de aplicación en diferentes situaciones problemáticas relacionadas con el campo de acción donde entrará en juego la capacidad de intuición, análisis, interpretación, formalización y síntesis.
  - ✓ Proporcionar las bases para una sólida comprensión de la lógica matemática, del álgebra booleana, de la teoría de conjuntos, del álgebra de matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones y de las teorías de relaciones, funciones y métodos de conteo.
- .....

- **Contenidos.**

Unidad 1: **Lógica y Conjuntos**

Lógica proposicional. Proposiciones y conectores. Tablas de verdad. Tautologías, contingencias y contradicciones. Leyes del álgebra proposicional. Razonamiento deductivo. Funciones proposicionales. Circuitos lógicos. Teoría de conjuntos. Inclusión. Subconjuntos. Conjuntos numéricos. Unión. Intersección. Leyes distributivas. Complemento. Diferencia. Leyes de De Morgan. Diferencia simétrica. Problemas de conteo. Producto cartesiano.

## Unidad 2: **Relaciones**

Producto cartesiano. Relaciones binarias. Dominio. Imagen. Representación. Relaciones en un conjunto. Grafos dirigidos como representación de una relación. Matriz asociada a una relación. Propiedades de una relación. Clasificación: relaciones de equivalencia y orden (Diagrama de Hasse). Análisis de las propiedades según la matriz asociada a la relación y el dígrafo correspondiente. Relaciones funcionales. Tipos de funciones. Construcción y reconocimiento de modelos funcionales (afines, cuadráticas, exponenciales, logarítmicas, proporcionales, entre otras).

## Unidad 3: **Matrices y determinantes**

Matrices. Orden. Igualdad. Tipos especiales de matrices. Operaciones. Propiedades. Rango de una matriz. Matriz inversa. Problemas de aplicación. Determinante de una matriz. Propiedades.

## Unidad 4: **Sistemas de ecuaciones lineales de $m \times n$**

Sistemas de  $m$  ecuaciones con  $n$  incógnitas. Teorema de Rouché - Frobenius. Método de reducción de Gauss (uso de matrices aumentadas). Forma matricial de un sistema de ecuaciones (uso de matrices inversas). Método de Gauss – Jordan, Método de Cramer (uso de determinantes). Sistemas homogéneos. Análisis del conjunto solución. Modelización de problemas.

## Unidad 5: **Introducción a la programación lineal**

Desigualdades lineales. Representación. Conjunto solución de un sistema de inecuaciones en el plano. Regiones acotadas. Determinación de los puntos esquina. Características de un problema de programación lineal. Región factible. Principio de los puntos esquina. Introducción al método simplex.

## Unidad 6: **Cálculo combinatorio**

Principio de la adición y la multiplicación. Permutaciones simples y con repetición. Variaciones simples y con repetición. Combinaciones simples y con repetición.



- Bibliografía

- Carranza, César, *Álgebra*, Librería Studium, Lima, 1970.
- Dubreil, Paul, *Teoría de Grupos*, Reverté, Barcelona, 2013.
- Grossman, Stanley I., *Álgebra Lineal*, McGraw-Hill, México, 1996.
- Jiménez Murillo, José A., *Matemáticas para la Computación*, Alfaomega, México, 2009.
- Leithold, Louis, *El Cálculo*, Oxford, México, 1998.
- Rojo, Armando, *Álgebra I*, El Ateneo, Bs. As. 1999.
- Swokowski, Earl W., Cole, Jeffery A., *Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica*, Cengage Learning, México, 2011.
- Vance, Elbridge, *Álgebra y Trigonometría*, Nueva Librería, Bs. As. 1996.
- Denis G. Zill, Jacqueline M. Dewar, *Algebra y Trigonometría*. McGraw-Hill Interamericana. Colombia. 2007.
- Ana María Kozak, Sonia Pompeya Pastorelli, Pedro Emilio Vardanega, *Nociones de Geometría Analítica y Álgebra Lineal*. McGraw-Hill Interamericana. Bs. As. 2007