

Cátedra

Matemática

Carrera

Tecnicatura Universitaria en Programación

Plan

2003

Régimen de dictado

Cuatrimestral

Área

Ciencias Básicas

Año en que se dicta

1º

Horas Semanales

9

Horas Totales

144

Año Académico

2021

Programa Analítico

Unidad 1: Lógica

Definición de proposición, tablas de verdad, conectivos: negación, conjunción, disyunción inclusiva, disyunción exclusiva. Formas proposicionales. Equivalencia lógica. Leyes lógicas. Definición de tautología, contradicción y contingencia. Condicional. Formas contrapositiva, conversa e inversa de una implicación. Bicondicional. Condiciones necesarias y suficientes. Argumentos válidos: Modus ponens y modus tollens. Predicados. Cuantificadores y su negación.

Unidad 2: Conjuntos

Noción de conjuntos. Pertenencia. Inclusión. Subconjuntos. Igualdad de conjuntos. Traducción de lenguaje coloquial a notación conjuntista. Conjuntos numéricos. Operaciones con conjuntos: unión, intersección, complemento, diferencia, diferencia simétrica. Conjunto vacío. Partición de un conjunto y conjunto potencia. Propiedades e identidades de conjuntos.

Unidad 3: Matrices

Definición de matrices, filas y columnas, tamaño u orden. Matrices cuadradas y rectangulares. Operaciones elementales por renglón. Forma escalonada y escalonada reducida por renglones. Rango de una matriz. Igualdad de matrices. Operaciones con matrices: adición, sustracción, multiplicación por escalar y multiplicación entre matrices. Propiedades de las operaciones con matrices. Matriz nula. Matriz identidad. Transpuesta de una matriz, propiedades. Matriz simétrica y antisimétrica. Matriz inversa. Determinación de la matriz inversa por eliminación de Gauss-Jordan. Matriz singular. Propiedades de las matrices inversas.

Unidad 4: Relaciones

Producto cartesiano. Relaciones. Dominio e imagen. Representación. Relaciones definidas en un conjunto. Relación inversa. Grafos dirigidos como representación de una relación. Propiedades de una relación. Clasificación. Relaciones de equivalencia. Clases de equivalencia. Relaciones de orden parcial. Diagrama de Hasse. Relación de orden total.

Unidad 5: Álgebra de Boole

Funciones y expresiones booleanas. Leyes booleanas. Principio de dualidad. Estructura del álgebra de Boole. Expresión de una función booleana. Minterminos y maxterminos. Formas canónicas.

Unidad 6: Grafos y árboles

Grafos: definición, terminología y propiedades básicas. Grafos no dirigidos. Subgrafos. Camino, sendero, trayectoria, circuito. Conectividad. Circuitos de Euler y hamiltoniano. Representaciones matriciales de grafos. Árboles. árboles enraizados y binarios. Problemas de aplicación.

Unidad 7: Sistemas de ecuaciones lineales

Ecuaciones lineales. Soluciones y conjunto solución. Sistemas de ecuaciones lineales. Sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas. Resolución analítica y gráfica. Análisis del posible conjunto solución y su relación con la gráfica. Número de soluciones de un sistema de ecuaciones lineales. Resolución de sistemas de m ecuaciones lineales con n incógnitas. Operaciones que conducen a sistemas de ecuaciones equivalentes. Forma escalonada por renglones. Eliminación gaussiana y eliminación de Gauss-Jordan. Teorema de Rouché-Frobenius. Sistemas de ecuaciones lineales homogéneos. Aplicaciones de los sistemas de ecuaciones lineales.

Unidad 7: Cálculo combinatorio

Principio de la multiplicación. Factorial de un número. Permutaciones. Variaciones. Combinaciones. Triángulo de Pascal. Ejercicios de aplicación.

Bibliografía

Obligatoria:

- ✓ EPP, Susanna – Matemática Discreta con Aplicaciones, 4ª Ed. – Cengage Learning Editores, S.A. de C.V. – México, D.F., 2012.
- ✓ ROJO, Armando – Álgebra I – El Ateneo – Buenos Aires, 1999.
- ✓ ROJO, Armando – Álgebra II – El Ateneo – Buenos Aires, 1999
- ✓ LARSON, Ron – Fundamentos de álgebra lineal, 7ª Ed. – Cengage Learning Editores, S.A. de C.V. – México, D.F., 2016.

Recomendada:

- ✓ JOHNSONBAUGH, Richard – Matemáticas Discretas, 6ª Ed. – Pearson Educación – México, 2005.
- ✓ JIMÉNEZ MURILLO, José – Matemáticas para la Computación, 3ª Ed. – Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C. V. – México, 2015.
- ✓ GRASSMANN, W. – Matemática discreta y lógica – Prentice Hall – Madrid, 1998.
- ✓ GRIMALDI – Matemática Discreta - Quinta Edición – Prentice Hall Hispanoamericana – 1998.
- ✓ GARCÍA MERAYO, Félix – Matemática discreta, 3ª Ed. – Paraninfo – Madrid, 2015.
- ✓ KOZAK, Ana María – Nociones de geometría analítica y álgebra lineal. – McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V. – México, D.F., 2007.
- ✓ STEWART, James y otros – Precálculo, Matemáticas para el cálculo, 6ª Ed. – Cengage Learning Editores, S.A. de C.V. – México, D.F., 2012.