



PROGRAMA ANALITICO (MODULO V) - 2021

LOGICA Y ALGEBRA DISCRETA

OBJETIVOS

La asignatura **LÓGICA y ALGEBRA DISCRETA** correspondiente al Modulo V de la carrera de Ingeniería en Computación, tiene como objetivo fundamental la de preparar al estudiante en la utilización de los conocimientos básicos de:

- Lógica formal,
- Lógica de predicados en sistemas reales, tales como bases de datos, lenguajes de programación, sistemas expertos y sistemas concurrentes, y a razonar en función de estos conocimientos
- Razonamiento Lógico y aplicaciones en sistemas reales
- Grafos y Árboles en sistemas reales, tales como bases de datos, lenguajes de programación, sistemas expertos y sistemas concurrentes. Autómata Finito y Lenguajes

PROGRAMA ANALITICO

UNIDAD TEMÁTICA 1: SINTAXIS Y SEMANTICA DEL LENGUAJE FORMAL

- **SINTAXIS:** Introducción. Definición del lenguaje formal. Alfabeto del Lenguaje. Variables y Constantes Proposicionales. Conectivos Proposicionales. Negación. Conjunción. Disyunción. Implicación. Equivalencia. Prioridades de Conectivos. Símbolos de Puntuación. Cadenas de Caracteres, Concatenación. Expresiones Bien Formadas o Fórmulas Bien Formadas. Reglas de Buena Formación. Ambigüedad. Escritura Polaca. Simplificación. Símbolos alternativos. Operadores Monódicos, Diádicos y Triádicos.
- **SEMÁNTICA:** Noción General. Definición Algebraica. Distribución de Valores de Verdad. Evaluación de EBF. Funciones de Verdad. Proposiciones Atómicas, simples y compuestas. Tablas de Verdad. Negación. Conjunción. Disyunción. Condicional. Bicondicional o Equivalencia. Fórmulas Proposicionales. Funciones M. Satisfacción de una fórmula, Validez y Consecuencia. Interpretaciones Booleanas. Tautologías, Contradicción e Indefinición (Contingencia). Propiedades de los Conectivos. Funciones de Verdad Lógica Trivalente. Definición. Lógicas Multivalentes. Lógicas Fuzzy

Bibliografía Recomendada: MATEMÁTICAS DISCRETAS - SEXTA EDICIÓN. Richard Johnsonbaugh. MATEMÁTICA DISCRETA Y LÓGICA. Roberto H. Fanjul

UNIDAD TEMÁTICA 2: DECISIÓN EN EL LENGUAJE FORMAL

- Sistemas Axiomáticos. Noción General. Decisión Por Formas Normales. Forma Normal Conjuntiva. Forma Normal Disyuntiva. Transformación de una EBF a Forma Normal. Interpretación de FN. Decisión por Formas Normales. Enunciados y Formas de Enunciados. El Razonamiento. Formas de Razonamiento y Formas de Enunciados. Implicación y Derivación Lógica. Implicación Lógica. Sistema de Derivación. Teorema de la Dedución. Decisión por Cuadro Semántico. Literal. Consistencia y Modelos. Validez. Satisfacción. Reglas Alfa y Beta. Construcción del Cuadro Semántico. Reglas de Formación de Cuadro Semántico.

Bibliografía Recomendada: MATEMÁTICAS DISCRETAS - SEXTA EDICIÓN. Richard Johnsonbaugh. MATEMÁTICA DISCRETA Y LÓGICA. Roberto H. Fanjul.



UNIDAD TEMÁTICA 3: LÓGICA DE PREDICADOS DE PRIMER ORDEN

- Introducción. Fundamentación. Reglas de Inferencia. Notación. Cuantificadores (Existencial y Universal). Vocabulario de la Lógica de Predicados. Estructura Relacional. Relaciones y Predicados. Alfabeto de lenguaje. Sintaxis. Símbolos, Variables y Constantes. Términos. Fórmulas Atómicas. Fórmulas de Predicados. Expresiones Bien Formadas. Variables Libres y Ligadas. Instanciación. Particularización. Semántica de Lógica de Predicados. Interpretación. Valuación o Valorización. Valores Semánticos. Evaluación de EBF. Verdad y Modelos. Equivalencia Lógica y Sustitución. Teoremas. Cuadros Semánticos. Reglas Gamma y Delta. Método de Construcción de Cuadro Semántico. Derivación: Generalización y Particularización Universal. Teorema de Deducción. Eliminación de Cuantificadores Universales. Generalización y Particularización Existencial.

Bibliografía Recomendada MATEMÁTICAS DISCRETAS - SEXTA EDICIÓN.

Richard Johnsonbaugh. MATEMÁTICA DISCRETA Y LÓGICA. Roberto H. Fanjul

UNIDAD TEMÁTICA 4: TEORÍA DE GRAFOS Y ÁRBOLES

- **Grafos:** Definiciones y Ejemplos. Representación Matricial. Adyacencia de Nodos y Aristas. SubGrafos, Complementos e Isomorfismos de Grafos. Grado de un Vértices. Recorridos y Circuitos Eulerianos. Grafos Planos. Grafos Bipartitos. Grafos Coloreados. Aplicaciones y Ejemplos.
- **Árboles:** Definiciones, propiedades y ejemplos. Árboles con Raíz. Árboles Binarios. Búsqueda. Árboles Recubridores. Árboles Generadores. Recorrido de un Árbol. Ordenaciones. Aplicaciones y Ejemplos.

Bibliografía Recomendada: ESTRUCTURAS DE MATEMÁTICAS DISCRETAS.

Bernard Kolman. Robert Busby & Sharon Ross. MATEMÁTICA DISCRETA Y LÓGICA. Roberto H. Fanjul

UNIDAD TEMÁTICA 5: REDES DE PETRI

- Introducción. Fundamentos de Redes de Petri. Definición. Características. Modelación. Formalización. Árbol de Alcanzabilidad. Representación Matricial.

UNIDAD TEMÁTICA 6: AUTOMATA FINITO Y LENGUAJES.

- Lenguajes. Alfabeto. Sintaxis y Semántica. Gramáticas. Reglas de Producción. Símbolos terminales y no terminales. Representación. Jerarquía de Chomsky. Autómata Finito. Autómata Finito Determinístico y no Determinístico. Semigrupos, Máquinas y lenguajes. Lenguajes Regulares. Métodos de Minimización.

Bibliografía Recomendada: ESTRUCTURAS DE MATEMÁTICAS DISCRETAS.

Bernard Kolman. Robert Busby & Sharon Ross. MATEMÁTICA DISCRETA Y LÓGICA. Roberto H. Fanjul



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología

INGENIERIA EN COMPUTACIÓN

DEPARTAMENTO DE ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN

• BIBLIOGRAFÍA

1. MATEMÁTICAS DISCRETAS CON APLICACIONES – cuarta edición - Susanna S. Epp Editorial CENGAGE LEARNING – 2012
2. MATEMÁTICAS DISCRETAS – segunda edición - Espinosa Armenta, Ramón - Editorial Alfaomega – 2017.
3. DISCRETE MATHEMATICAL STRUCTURES - THIRD EDITION Bernard Kolman, Robert Busby & Sharon Ross - PRENTICE HALL INC. – 2003
4. MATEMÁTICAS DISCRETAS - SEXTA EDICIÓN Richard Johnsonbaugh - PRENTICE HALL INC. - 2005
5. LÓGICA COMPUTACIONAL. Roberto H. Fanjul. Autor y Editor. Primera Edición. ISBN 987-43-9432-3. San Miguel de Tucumán. Argentina. Octubre 2005.
6. MATEMÁTICA DISCRETA Y LÓGICA. Roberto H. Fanjul. Autor y Editor. Primera Edición. ISBN 987-43-9433-1. San Miguel de Tucumán. Argentina. Octubre 2005