

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL ROSARIO**

DEPARTAMENTO ACADÉMICO: INGENIERÍA EN SISTEMAS

PROGRAMA ANALÍTICO DE: MATEMÁTICA DISCRETA (Curso 1998)

PLAN DE ESTUDIOS RESOLUCIÓN N°

HORAS SEMANALES: 3 (tres)

DICTADO ANUAL

PROFESOR: Lic. Carlos Alberto Meritano

DIRECTOR DE DEPARTAMENTO: A.U.S. Conrado Fernández

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA ASÍ COMO EL DE CADA UNA DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS: que el alumno adquiera un adecuado conocimiento y manejo de herramientas e instrumentos básicos que deberá utilizar en distintas áreas; además, se inicia al mismo en la consideración de conceptos que tienen un mayor grado de abstracción que los que ha manejado hasta el momento así como en la representación simbólica necesaria para la explicitación de ellos.

FUNCION DE LA ASIGNATURA EN EL PLAN DE ESTUDIOS: esta asignatura, según el Plan de Estudios, debe dictarse en el 1er. cuatrimestre del 1er. año de la carrera; ello la define como materia básica cuyos contenidos, por este motivo, se plantean como imprescindibles.

Observación: actualmente, y por razones presupuestarias, el dictado es anual.

FIRMA DIRECTOR DPTO.



FIRMA PROFESOR

1 - CONTENIDOS

UNIDAD DIDACTICA I: Conceptos fundamentales

1. Conjuntos y subconjuntos; operaciones y propiedades.
 - 1.1. El principio de adición.
 - 1.2. Funciones características.
2. Sucesiones.
 - 2.1. Representación de conjuntos en computadoras.
 - 2.2. Alfabeto y palabras; concatenación.
3. Matrices; conceptos básicos.
 - 3.1. Matrices booleanas. Operaciones booleanas con matrices booleanas.
4. Estructuras matemáticas: conceptos básicos.

UNIDAD DIDACTICA II: Conteo

1. El principio de multiplicación.
2. Permutaciones.
 - 2.1. Distintos tipos y sus números.
3. Combinaciones.
 - 3.1. Distintos tipos y sus números.
4. Principio de las casillas.
5. Relaciones de recurrencia.
 - 5.1. Fórmula explícita; análisis "hacia atrás" o "de regreso".
 - 5.2. Relaciones lineales homogéneas de grado k .
 - 5.2.1. Estudio y resolución del caso con $k = 2$.

UNIDAD DIDACTICA III: Relaciones y digrafos

1. Producto cartesiano de conjuntos. Particiones de un conjunto.
2. Relaciones entre conjuntos; conceptos básicos.
 - 2.1. Conjuntos relativos a una relación.
 - 2.2. Matriz asociada a una relación.
3. Relaciones en un conjunto.
 - 3.1. Digrafo o grafo dirigido asociado a una relación.
 - 3.2. Trayectorias. Las relaciones de conectividad y de accesibilidad.
 - 3.2.1. Composición de trayectorias.
 - 3.3. Relaciones reflexivas, irreflexivas, simétricas, asimétricas, antisimétricas y transitivas.
4. Relaciones de equivalencia.
 - 4.1. Clases de equivalencia. Conjunto cociente.
 - 4.2. Vinculación con las particiones.
5. Operaciones con relaciones; propiedades.
 - 5.1. Cerraduras reflexiva, simétrica y transitiva de una relación.

UNIDAD DIDACTICA IV: Relaciones y estructuras de orden

1. Relaciones de orden. Conjunto parcialmente ordenado.
 - 1.1. Orden total o lineal. Cadena.
 - 1.2. Ordenamiento topológico.
 - 1.3. Isomorfismo.
2. Diagramas de Hasse.
3. Elementos extremos en conjuntos ordenados.
 - 3.1. Minimales y maximales.

- 3.2. Mínimo y máximo.
- 3.3. Cotas inferiores y superiores de subconjuntos.
- 3.3.1. Infimo o máxima cota inferior y supremo o mínima cota superior de subconjuntos.
4. Reticulas o látices. Unión o junta y conjunción o reunión; propiedades fundamentales.
- 4.1. Reticulas isomorfas.
- 4.2. Tipos especiales de reticulas: acotadas, distributivas y complementadas.
5. Algebras booleanas finitas; propiedades básicas.

UNIDAD DIDACTICA V: Arboles

1. Definición. Propiedades características.
- 1.1. Subárbol.
2. Arboles ordenados, etiquetados y posicional n-ario.
- 2.1. Arboles binarios posicionales.
- 2.1.1. Arbol binario posicional asociado a un árbol ordenado.
3. Búsqueda o recorrido de un árbol.
- 3.1. Búsqueda en un árbol binario posicional.
- 3.2. Búsqueda en un árbol ordenado.

2 – TRABAJOS PRACTICOS

Resolución de ejercicios.

3 – BIBLIOGRAFIA

- # Elementos de Matemáticas Discretas / C. L. Liu
Editorial McGraw-Hill
- # Estructuras de Matemáticas Discretas para la Computación / B. Kolman - R. C. Busby
Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana, S. A.
- # Estructuras de Matemáticas Discretas para la Computación / B. Kolman - R. C. Busby - S. Ross
Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana, S. A.
- # Matemáticas Discretas / K. A. Ross - C. R. B. Wright
Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana, S. A.
- # Matemáticas Discretas / R. Johnsonbaugh
Grupo Editorial Iberoamérica