

1. OBJETIVOS:

i) Generales

- Alcanzar un sólido manejo de temas matemáticos ligados con la informática, ya que la información se manipula en forma discreta, se analizan procesos en forma discreta a través de los algoritmos, se estudian relaciones entre conjuntos discretos en bases de datos, en fin toda la ciencia informática se apoya en la matemática discreta. Familiarizarse con las estructuras discretas más comunes.
- Desarrollar capacidad de observación, abstracción e interpretación

ii) Particulares

- Profundizar temas vistos en Álgebra lineal y Lógica orientados hacia la fundamentación de la Computación.
- Continuar con el estudio de los lenguajes formales, desarrollando estructuras matemáticas que permiten la construcción de lenguajes formales de utilidad.
- Acercarse de manera rigurosa al concepto de “máquina” como un sistema.

2. CONTENIDOS:

Teoría de conjuntos

Unidad 1

Relaciones

1-1-Propiedades. Relaciones de orden amplio, estricto, total y denso. Diagramas de Hasse. Elementos distinguidos: Cotas, maximales, minimales, supremo, ínfimo, máximo y mínimo. Buen orden.

1-2-Relaciones de equivalencia. Clases de equivalencia. Conjunto cociente. Particiones.

Teoría de Estructuras discretas

Unidad 2

Álgebras de Boole

2-1-Retículo, definición, propiedades. Principio de dualidad. Subreticulados. Reticulados distributivos. Complemento, primer elemento, último elemento. Reticulados acotados.

2-2- Álgebra de Boole. Definiciones, pruebas estructurales. Propiedades, ejemplos. Subálgebras. Átomos. Isomorfismos. Álgebras de Boole finitas, propiedades, caracterización.

2-3-Expresiones y funciones booleanas, maxitérminos y minitérminos. Formas normales.

Unidad 3

Grafos

3-1-Definiciones. Matriz de adyacencia, matriz de incidencia. Caminos y ciclos. Grafos completo, conexo, bipartito, regular. Grafos especiales. Subgrafos.

3-2- Camino y ciclo de Euler, camino y ciclo de Hamilton. Algoritmo de Fleury. Isomorfismo de grafos. Dígrafo.

3-3-Grafos ponderados, algoritmos de la trayectoria más corta: Dijkstra y Warshall. Coloración de grafos.

Unidad 4

Árboles

4-1-Definiciones, propiedades. Árboles dirigidos y no dirigidos. Árboles extendidos, Árbol extendido mínimo: Algoritmo de Prim, Algoritmo de Kruskal. Árboles con raíz.

4-2- Árboles binarios, propiedades. Recorridos: preorden, inorden, posorden. Árboles de expresión: notación prefijo, infijo, posfijo.

Introducción a Lenguajes formales

Unidad 5

Lenguajes

5-1-Definiciones elementales. Alfabeto. Operaciones. Clausuras: positiva y de Kleene.

5-2-Gramáticas, expresiones y lenguajes regulares. Clasificación de gramáticas.. Árboles de derivación. Gramáticas ambiguas. Gramáticas equivalentes. Reconocimiento de lenguajes.

Introducción a Teoría de Computabilidad

Unidad 6

Computabilidad

Un lenguaje de programación, funciones computables, funciones recursivas, codificación de programas, números de Godel, Halting - problem.

Bibliografía

Básica

1. Espinosa Armenta, Ramón; MATEMÁTICAS DISCRETAS, Alfaomega (2010)
2. Davis, Martin, Weyuker, Elaine, COMPUTABILITY, COMPLEXITY AND LENGUAJES, (Cap I, li, III), Academic Press 1983

Adicional

- 3- Kolman, Busby, Ross, ESTRUCTURAS DE MATEMÁTICAS DISCRETAS PARA LA COMPUTACIÓN, Prentice- Hall Hispanoamericana. 1997
- 4- Rosen., K . MATEMÁTICA DISCRETA Y SUS APLICACIONES Mc Graw Hill , Edición en español 2004.
- 5- Cignoli Rberto: Reticulados y Álgebras de Boole, Fascículo UBA
- 6- Rojo, Armando, Algebra I , Ediciones Sigma

4. METODOLOGIA DE LA ENSEÑANZA

El método de trabajo tiende a lograr que el alumno esté constantemente enfocado y **comprometido con su aprendizaje**, tarea que es única e intransferible.

El alumno debe descubrir su potencial y desarrollarlo a su máxima capacidad, esa es la meta.

Para ello, el trabajo se desarrollará en líneas generales dividiendo el tiempo de clases en tres partes: en las primeras dos horas será la exposición de los temas por parte del profesor, de manera interactiva o sea que constantemente se orienta al alumno y se lo motiva para llegar a los resultados nuevos y a relacionarlos con los anteriores.

En las dos horas siguientes se trabaja sobre la Guía de Trabajos Prácticos, cuyos ejercicios son cuidadosamente elaborados para que el alumno a través de ellos logre aclarar conceptos, llegue a otros nuevos derivados de los vistos en clase, los relacione convenientemente entre sí y pueda aplicarlos a situaciones problemáticas. Los ejercicios propuestos en la guía son muy variados: desde ejercicios de tipo teórico que enriquecen los resultados adquiridos en la clase previa, ejercicios de aplicación directa de conceptos y ejercicios de tipo práctico.

En las últimas horas el alumno consulta personalmente "sus" dudas. Se presentan problemas que a veces se resolverán en grupo y otras de manera individual para finalmente generar un trabajo integrador entre todos. También se sugieren problemas para que los alumnos investiguen y traten de resolver para la clase siguiente y después se exponen los distintos enfoques.

Se recomienda permanentemente lectura de material a través de la cátedra virtual, donde también los alumnos encuentran ejercicios resueltos, ejercicios adicionales, material teórico escrito por el docente, ejemplos de parciales anterior y links de interés para la asignatura. Se tomarán algunos parcialitos para detectar tempranamente cualquier inconveniente y generar una nota.

5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- En primera instancia se realizará la evaluación diagnóstica.
- Se tomarán dos ejercicios, al finalizar cada unidad como se explica en Metodología de la Enseñanza, Todas las notas que surgen de estas pequeñas evaluaciones generan una nota conceptual.
- Se realizará un examen parcial de acuerdo a las normas establecidas por la Universidad, con una recuperación.
- Además, los alumnos deberán dar cumplimiento a los trabajos prácticos desarrollados durante el año lectivo, debiendo presentar al finalizar el curso alguno de ellos a pedido del docente

Las condiciones para firmar los Trabajos Prácticos de la materia son las siguientes:

- 1- Aprobación del examen parcial de acuerdo a las normas de la Universidad, con 6 o más puntos.
- 2- Aprobación del 50% de los parcialitos.

-
- 3- Presentación de algunos de los Trabajos Prácticos, a pedido del docente.
 - 4- Aquellos alumnos que aprueben con 4 o 5, o no aprueben el 50% de los parcialitos, de acuerdo a su participación en clase y a los resultados obtenidos en los ejercicios testigo y en los parcialitos, el docente decidirá para cada caso en particular cuáles serán los tópicos que considera necesario exigir: entrega de trabajos prácticos, recuperación de temas, clase especial, examen complementario sobre los temas del examen parcial en que más hallan fallado.)
 - 5- Aquellos alumnos que no aprueben el parcial (nota inferior a 4), tienen una instancia de recuperación
La materia se aprueba con un examen final.