

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS
LICENCIATURA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

Área de Formación: Disciplinaria
Unidad académica: Matemáticas discretas
Ubicación: Segundo semestre
Clave: _____
Horas semana-mes: 4
Horas teoría: 4
Hora práctica: 0
Créditos: 8

PRESENTACIÓN

El creciente interés por las Matemáticas Discretas es atribuible principalmente al surgimiento de la ciencia de las computadoras. Sin embargo, esta disciplina matemática es importante en muchos otros campos, como investigación de operaciones, ingeniería y economía. Además de su aplicabilidad, las Matemáticas Discretas proporcionan un marco ideal para desarrollar habilidades para la resolución de problemas. El estudiante tiene a bien desarrollar los razonamientos lógicos aplicables a las ciencias de la computación, como un medio indispensable para su comprensión en la elaboración de algoritmos, la inducción y la recursión.

OBJETIVO GENERAL

El alumno interpretará los conceptos de la lógica matemática y el panorama de los desarrollos específicos orientados a sus líneas de aplicación.

UNIDAD I.- TEORÍA DE CONJUNTOS

TIEMPO APROXIMADO: 7 Horas

OBJETIVO DE LA UNIDAD: Aplicar los principios básicos de la teoría de conjuntos.

CONTENIDO

- 1.1 Principios Básicos
 - 1.1.1 El Conjunto Universo
 - 1.1.2 Elementos
 - 1.1.3 Subconjuntos
 - 1.1.4 El Conjunto Vacío
- 1.2 Álgebra de Conjuntos
 - 1.2.1 Unión
 - 1.2.2 Intersección
 - 1.2.3 Complemento
 - 1.2.4 Conjunto Producto
- 1.3 Conjunto Potencia
 - 1.3.1 Cardinalidad

UNIDAD II.- RELACIONES ENTRE CONJUNTOS

TIEMPO APROXIMADO: 10 Horas

OBJETIVO DE LA UNIDAD: Definir el concepto de relación entre conjuntos.

CONTENIDO

- 2.1 Definiciones Básicas
 - 2.1.1 Relaciones Binarias
 - 2.1.2 Propiedades
 - 2.1.3 Reflexividad
 - 2.1.4 Simetría
 - 2.1.5 Antisimetría
 - 2.1.6 Transitividad
 - 2.1.7 Relaciones de orden parcial
- 2.2 Relaciones de Equivalencia
 - 2.2.1 Particiones
 - 2.2.2 Conjunto Cociente
 - 2.2.3 Clases de Equivalencia
- 2.3 Funciones

UNIDAD III.- LÓGICA MATEMÁTICA

TIEMPO APROXIMADO: 14 Horas

OBJETIVO DE LA UNIDAD: Aplicar la lógica como métodos de razonamiento.

CONTENIDO

- 3.1 Conceptos y definiciones
 - 3.1.1 Cálculo proposicional
 - 3.1.2 Conectores lógicos
 - 3.1.3 Polinomios y Booleanos
 - 3.1.4 Tautologías y contradicciones y equivalencias lógicas
- 3.2 Razonamientos y demostraciones
 - 3.2.1 Demostración por contradicción
 - 3.2.2 Propositiones categóricas
- 3.3 Funciones lógicas y cuantificadores
 - 3.3.1 Funciones lógicas y conjunto de validez
 - 3.3.2 Uso de cuantificadores (función de una, dos y tres variables)

UNIDAD IV.- CONTEO Y RELACIONES DE RECURRENCIA

TIEMPO APROXIMADO: 10 Horas

OBJETIVO DE LA UNIDAD: Comprender los métodos de conteo y las relaciones de recurrencia en el análisis de algoritmos.

CONTENIDO

- 4.1 Principios básicos
- 4.2 Permutaciones y combinaciones
- 4.3 Combinaciones generalizadas
- 4.4 Relaciones de recurrencia
 - 4.4.1 Resolución de relaciones de recurrencia
- 4.5 Aplicación al análisis de algoritmos

UNIDAD V.- TEORÍA DE GRAFOS

TIEMPO APROXIMADO: 8 Horas

OBJETIVO DE LA UNIDAD: Aplicar la teoría de los grafos en el estudio de algoritmos.

CONTENIDO

- 5.1 Definiciones básicas
 - 5.1.1 Grafo simple
 - 5.1.2 Circuito de Euler
 - 5.1.3 Circuito de Hamilton
 - 5.1.4 Grafos de similaridad
- 5.2 Representación de grafos
 - 5.2.1 Matriz de adyacencia
 - 5.2.2 Matriz de incidencia
- 5.3 Caminos y circuitos
 - 5.3.1 Camino y circuito simple
 - 5.3.2 Grafo conex
- 5.4 Isomorfismo
- 5.5 Grafos planos

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

El proceso educativo estará centrado en el aprendizaje en la construcción del conocimiento en el desarrollo de habilidades y actitudes, por lo tanto estará ajustado al planteamiento y resolución de problemas y la investigación será eje medular del mismo. Se partirá de las vivencias de los estudiantes en su vida cotidiana para realizar acciones individuales y colectivas, ejercicios en clase y asistencia a seminarios.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Exámenes escritos	60%
Trabajo extra clase	20%
Exposición del trabajo	20%
Total	100%

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LIPSCHUTZ Seymour (1969), Teoría de Conjuntos y Temas Afines, México: McGraw Hill.

JOHNSONBAUGH Richard (1988), Matemáticas Discretas, México: Grupo Editorial Iberoamericana.

SUPPES P. (1995), Introducción a la Lógica Matemática, México: Alianza Editorial.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

GRIMALDI Ralph P. (1997), Matemáticas Discretas y Combinatoria, México: Addison Wesley.

COLMAN B. & Busby Robert C. (1997) Estructuras de Matemáticas Discretas para la Computación, México: Prentice Hall, 3ª edición.