

**GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE OAXACA
INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE OAXACA
COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN EDUCATIVA
COORDINACIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR**

PROGRAMA DE ESTUDIO

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Matemáticas Discretas

CICLO Tercer Semestre	CLAVE DE LA ASIGNATURA 074034	TOTAL DE HORAS 85
---------------------------------	---	-----------------------------

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

El alumno conocerá una de las herramientas matemáticas más utilizadas en las ciencias de la computación: la teoría de gráficas, analizará el álgebra de Boole y expresará todas las funciones booleanas. Se verán también los principios básicos de Combinatoria.

TEMAS Y SUBTEMAS

1. Introducción a la teoría de gráficas

- 1.1 Definición y ejemplos.
- 1.2 Caminos especiales.
- 1.3 Subgráficas.
- 1.4 Isomorfismo.
- 1.5 Circuitos y trayectorias de Euler.
- 1.6 Gráficas planas y bipartitas.
- 1.7 Homeomorfismo.
- 1.8 Gráficas duales.
- 1.9 Ciclos y caminos de Hamilton.
- 1.10 Coloración de gráficas y polinomio cromático.
- 1.11 Algoritmo de Dijkstra.
- 1.12 Algoritmo de Floyd-Warshall.

2. Árboles

- 2.1 Definición y ejemplos.
- 2.2 Árboles extendidos y enraizados.
- 2.3 Algoritmo de búsqueda primero en anchura, *Breadth-First-Search*.
- 2.4 Algoritmo de búsqueda primero en profundidad, *Depth-First-Search*.
- 2.5 Algoritmo de ordenamiento *Merge_Sort*.
- 2.6 Algoritmo de ordenamiento *Heap_Sort*.
- 2.7 Notación polaca.
- 2.8 Árboles pesados.
- 2.9 Códigos de Huffman, o códigos prefijo.
- 2.10 Algoritmo de Kruskal.
- 2.11 Algoritmo de Prim.

3. Álgebra de Boole

- 3.1 Definición, ejemplos y propiedades.

- 3.2 Funciones booleanas en el álgebra de Boole binaria.
- 3.3 Circuitos lógicos y el álgebra de Boole.
- 3.4 Formas canónicas conjuntiva y disyuntiva.
- 3.5 Simplificación de funciones booleanas: método algebraico.
- 3.6 Método gráfico: Mapas de Karnaugh.
- 3.7 Método iterativo: Quine-McCluskey.
- 3.8 La estructura de un álgebra booleana:
 - 3.8.1 Álgebras booleanas finitas.
 - 3.8.2 Isomorfismos de álgebras booleanas.
 - 3.8.3 Teorema de la Representación.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor en las que presente los conceptos y resuelva ejercicios. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como son la computadora, cañón y pizarrón.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

En términos de los artículos 23 incisos (a), (d), (e) y (f); del 47 al 50; 52 y 53 y del 57 al 60, del Reglamento de alumnos de licenciatura aprobado por el H. Consejo Académico el 21 de Febrero del 2012, los lineamientos que habrán de observarse en lo relativo a los criterios y procedimientos de evaluación y acreditación, son los que a continuación se enuncian:

- i) Al inicio del curso el profesor deberá indicar el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% de la calificación final y un examen ordinario que equivaldrá al restante 50%.
- ii) Las evaluaciones podrán ser escritas y/o prácticas y cada una consta de un examen teórico-práctico, tareas y proyectos. La parte práctica de cada evaluación deberá ser realizada en programas CAD, y deberá estar relacionada con la ejecución exitosa y la documentación de la solución de problemas sobre temas del curso.
- iii) Además pueden ser consideradas otras actividades como: el trabajo extra clase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías.
- iv) El examen tendrá un valor mínimo de 50%; las tareas, proyectos y otras actividades, un valor máximo de 50%.

BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)

Bibliografía básica

- 1. **Matemática Discreta y sus aplicaciones**, Rosen, Kenneth H. USA: wcb/ McGraw-Hill, 1999.
- 2. **Matemáticas Discreta y Combinatoria, 3a ed**, R.P. Grimaldi, Boston: Addison Wesley, 2009.
- 3. **Modern Algebra with applications, 2a ed**, W.J. Gilbert, W.K. Nicholson, Wiley-Interscience, 2004.
- 4. **Discrete Mathematics with Combinatorics**. Anderson, James A. USA: Prentice-Hall, 2001.

Bibliografía complementaria

- 5. **Graphs : An Introductory Approach. A First Course in Discrete Mathematics**. Wilson, Robin J. Watkins John J. USA: John Wiley & Sons, 1989.
- 6. **Logical Approach to Discrete Math**, Gries, D., Schneider, F.B., New York: Springer-Verlag, 1994.
- 7. **Graph Theory with applications**. Bondy, J. A., Murty, U. S. London: MacMillan, 1976.
- 8. **Graph Teory**. Harary, F. Reading, Mass: Addison Wesley Series in Mathematics, 1969.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Maestría o Doctorado en Matemáticas o en Computación.