

**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 (1)

Análisis de algoritmos

CICLO (2) Décimo Semestre	CLAVE DE LA ASIGNATURA (3) 074102	TOTAL DE HORAS (4) 85
-------------------------------------	---	---------------------------------

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA (5)

El alumno aplicará conocimientos básicos de la matemática para establecer la complejidad, en espacio y tiempo, de los algoritmos empleados para resolver algunos problemas clásicos.

TEMAS Y SUBTEMAS

- 1. Análisis básico.**
 - 1.1. Comportamientos en el mejor, promedio y peor caso.
 - 1.2. Análisis asintótico.
 - 1.3. Medición empírica del comportamiento.
 - 1.4. Compensaciones de tiempo y espacio.
 - 1.5. Relaciones de recurrencia en el análisis de algoritmos recursivos.
- 2. Estrategias algorítmicas.**
 - 2.1. Algoritmos de fuerza bruta.
 - 2.2. Algoritmos avaros (*greedy*).
 - 2.3. Algoritmos divide y vencerás.
 - 2.4. Algoritmos con retroceso (*backtracking*).
 - 2.5. Heurísticas.
 - 2.6. Algoritmos sintácticos y empate de patrones.
 - 2.7. Algoritmos de aproximaciones numéricas.
- 3. Algoritmos fundamentales.**
 - 3.1. Búsqueda binaria y búsqueda secuencial.
 - 3.2. Algoritmos de ordenamiento *BUBBLE_SORT*, *MERGE_SORT*, *QUICK_SORT*, *HEAP_SORT*.
 - 3.3. Tablas de búsqueda (*Hash tables*).
 - 3.4. Algoritmos en gráficas.
 - 3.4.a. Búsqueda primero en anchura.
 - 3.4.b. Búsqueda primero en profundidad.
 - 3.4.c. Ordenamiento topológico.
 - 3.4.d. Árbol abarcador de peso mínimo.
 - 3.4.e. Algoritmos de Dijkstra.
 - 3.5. Resolución de determinantes usando programa matemático de cálculo.

4. Ejemplos de problemas NP-Completo.

- 4.1. Caminos Hamiltonianos.
- 4.2. El problema del agente viajero.
- 4.3. Vértice cubierta.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (7)

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 (8)

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 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) (9)

Bibliografía básica:

- 1. **Theory of Algorithms**, G. Morales-Luna. Sociedad Matemática Mexicana, 2009.
- 2. **Introduction to Algorithms**, 3ra. ed., T.H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest & C. Stein, The MIT Press, 2009.
- 3. **Introduction to the theory of computation**, 3a ed., Michael Sipser, Course Technology, 2012.
- 4. **Tipos abstractos de datos y algoritmos**, E. Arráiz, E. Pasarella, C. Zoltan, Universidad Simón Bolívar, 2001.

Bibliografía complementaria:

- 1. **How to Think about Algorithms**, Jeff Edmonds, Cambridge House Press, 2008.
- 2. **Algorithms**, Sanjoy Dasgupta, Christos Papadimitriou, Umesh Vazirani, McGraw-Hill, 2000.
- 3. **Algorithm Design**, Jon Kleinberg and Eva Tardos, Addison Wesley, 2006.
- 4. **Data Structures and Algorithms in Java**, Michael Goodrich, Roberto Tamassia, Michael H. Gorlwasser, 6th edition, Wiley, 2014.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE (10)

Maestría o Doctorado en Matemáticas o en Computación.