



PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA		
Análisis de algoritmos		
SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Cuarto semestre	075045	85
OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA		
Que el alumno aplique conocimientos de la matemática para diseñar algoritmos, con diferentes técnicas, para resolver algunos problemas clásicos. Así mismo, podrá establecer la complejidad, en espacio y tiempo, que toma solucionar un problema. Establecer bases para estudiar Ciencia de Datos.		
TEMAS Y SUBTEMAS		
<ol style="list-style-type: none">Conceptos básicos<ol style="list-style-type: none">Notación para asignación, palabras reservadas, arreglos, etc.Ejemplos.Invariantes del ciclo.Crecimiento de funciones.Notación o, O, Θ, ω, Ω.Comportamiento promedio y en los mejores y peores casos.Análisis asintótico.Medición empírica del comportamiento.Compensaciones de tiempo y espacio.Recurrencias en el análisis de algoritmos recursivos.Solución por sustitución.Solución por el método de árbol de recursión.Teorema Maestro.Estrategias algorítmicas<ol style="list-style-type: none">Algoritmos de fuerza bruta.Algoritmos avaros (<i>greedy</i>).Algoritmos divide y vencerás.Algoritmos con retroceso (<i>backtracking</i>).Algoritmos de programación dinámica.Algoritmos fundamentales<ol style="list-style-type: none">Búsqueda binaria y búsqueda secuencial.Algoritmos de ordenamiento basados en comparaciones <i>Bubble sort</i>, <i>Merge sort</i>, <i>Quick sort</i>, <i>Heap sort</i>.Algoritmos de ordenamiento de tiempo lineal <i>Radix</i>, <i>Bucket sort</i> y <i>Counting sort</i>.Tablas de búsqueda (<i>Hash tables</i>).Algoritmos en grafos.Búsqueda primero en anchura.Búsqueda primero en profundidad.Ordenamiento topológico.Árbol abarcador de peso mínimo.Algoritmo de Dijkstra.Ejemplos de problemas NP-completos.<ol style="list-style-type: none">Definición de las clases P y NP.Satisfactibilidad.Ejemplos.Caminos hamiltonianos.		



PROGRAMA DE ESTUDIOS

- 4.5. El problema del agente viajero.
4.6. Cubierta por vértices.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor en las que presenta los conceptos y se resuelven ejercicios. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como son la computadora, cañón y pizarrón. Se implementarán los algoritmos en un lenguaje de programación de alto nivel.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

En términos de los artículos 25 incisos (b), (e), (f) y (g); del 48 al 62, del Reglamento de alumnos de licenciatura aprobado por el H. Consejo Académico el 19 de mayo del 2016, los lineamientos que habrán de observarse en lo relativo a los criterios y procedimientos de evaluación y acreditación, entre lo más importante:

- 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)

Libros básicos:

1. **Introduction to Algorithms**, 3ra. ed., T.H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest & C. Stein, The MIT Press, 2009.
2. **Algorithms**, Sanjoy Dasgupta, Christos Papadimitriou, Umesh Vazirani, McGraw-Hill, 2006.
3. **The Algorithm Design Manual**, Steven S. Skiena, 2nd ed. 2008.
4. **Grundlegende Algorithmen: Einführung in den Entwurf und die Analyse effizienter Algorithmen**, V. Heun, Springer, 2013.

Libros de consulta:

1. **How to Think about Algorithms**, Jeff Edmonds, Cambridge House Press, 2008.
2. **Tipos abstractos de datos y algoritmos**, E. Arráiz, E. Pasarella, C. Zoltan, Universidad Simón Bolívar, 2001.
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

Estudios de maestría o doctorado en matemáticas, matemáticas aplicadas o computación.

Vo.Bo



JEFATURA DE CARRERA
LICENCIATURA EN
MATEMÁTICAS APLICADAS
DR. FRANCO BARRAGÁN MENDOZA
JEFE DE CARRERA

AUTORIZÓ



DR. AGUSTÍN SANTIAGO ALVARADO
VICE-RECTOR ACADÉMICO