



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
COORDINACIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

Datos de Identificación	
Nombre de la Asignatura	Análisis y Diseño de Algoritmos
Unidad Académica	Facultad de Informática de Culiacán
Programa	Maestría en Ciencias de la Información
Tipo	Fundamental
Horas Clases	64
Horas Trabajo Independiente	16
Horas Laboratorio	16
Valor en Créditos	6
Breve Descripción de la Asignatura:	
<p>Técnicas avanzadas para el análisis y diseño de algoritmos; programación dinámica, divide y vence, balanceo. Cotas superiores e inferiores de costo en tiempo y espacio, medidas costos para peor caso y caso promedio. Una selección de aplicaciones tales como algoritmos sobre grafos, árboles, reconocimiento de patrones. Algoritmo de complejidad polinomial y problemas de categoría P, NP e intratables.</p>	
Objetivo General:	
<p>Ampliar el abanico de técnicas algorítmicas y profundizar en sus fundamentos teóricos. Profundizar en el diseño y evaluación de los algoritmos. Presentar herramientas algorítmicas para el tratamiento de problemas computacionalmente difíciles como los algoritmos de aproximación y los métodos basados en búsqueda local. Presentar la ingeniería algorítmica como selección de las estructura de datos y de las técnicas algorítmicas más adecuadas para la resolución de un problema concreto.</p>	
Objetivos Específicos:	
<p>Ser capaz de usar técnicas avanzadas de diseño y análisis de algoritmos.</p> <p>Saber razonar sobre la corrección y la eficiencia de algoritmos probabilísticos.</p> <p>Conocer algunos algoritmos clásicos para problemas fundamentales.</p> <p>Saber identificar los componentes más relevantes de un problema y seleccionar la técnica algorítmica más adecuada.</p>	



Ser capaz de escoger los tipos de datos más adecuados para mejorar la eficiencia de una solución algorítmica.

Contenido Sintético:

Análisis de algoritmos: Eficiencia, costos, notación asintótica. Recurrencias. Análisis en caso medio.
Fundamentos teóricos de los esquemas algorítmicos.
Algoritmos fundamentales avanzados: ordenación, grafos, hashing.
Algoritmos aleatorios: Tipos, técnicas elementales de diseño. Primalidad. Técnicas de análisis.
Algoritmos de aproximación: Concepto de aproximación. Eficiencia versus calidad.
Técnicas de análisis y de diseño.
Métodos basados en búsqueda local: Búsqueda local y variaciones. Evaluación experimental.

Modalidades o Formas de Conducción de los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje:

Las clases se dividen en dos tipos: sesiones de teoría y sesiones de problemas. El profesor adaptará la repartición del tiempo dedicado a cada tipo de sesión de la forma que mejor se ajuste al temario.

Las sesiones de teoría son clases de tipo magistral en las que el profesor aporta nuevos conceptos o nuevas técnicas conjuntamente con ejemplos que los motiven o ilustren.

Las clases de problemas tienen como objetivo desarrollar ejercicios y se basan en la participación activa de los alumnos. Los profesores proponen los problemas por adelantado. La finalidad es que los alumnos presenten el trabajo hecho y que se discutan las diversas soluciones y /o alternativas

Modalidades de Evaluación y Acreditación:

Aspectos	Ponderación
Examen Parcial	20%
Tareas y Ejercicios	50%
Examen Final	30%

Bibliografía, Documentación y Material de Apoyo Didáctico:

Thomas H. Cormen... (et al.) *Introduction to algorithms*, MIT Press, 2001.
Jon Kleinberg, Éva Tardos. *Algorithm Design*, Pearson/Addison-Wesley, 2006.
Vijay V. Vazirani. *Approximation algorithms*, Springer, 2003.



Zbigniew Michalewicz, David B. *Fogel How to Solve it: Modern Heuristics*, Springer, 2004.

Responsable(s) de la Elaboración del Programa de la Asignatura:

Dr. Inés Fernando Vega López