



MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION

Área: Tronco Común

Programa de Asignatura: Análisis y Diseño de Algoritmos

Código: MCOM 20300

Tipo: Obligatoria

Créditos: 9

Fecha: Noviembre 2012



1. DATOS GENERALES

Nombre del Programa Educativo:	Maestría en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Escolarizada
Nombre de la Asignatura:	Análisis y Diseño de Algoritmos
Ubicación:	Primer semestre (Obligatorio)

2. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Guillermo De Ita Luna
Fecha de diseño:	Noviembre 2012
Fecha de la última actualización:	Marzo 2017
Revisores:	Dra. Darnes Vilariño Ayala Dr. Iván Olmos Pineda
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Actualización de contenido
Fecha de la última actualización:	Abril 2019
Revisores:	Dra. María de Lourdes Sandoval Solís
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Actualización Bibliografía



3. OBJETIVOS:

Educacional:

Proporcionar al estudiante fundamentos en la teoría de Algoritmos y en la teoría de la complejidad de algoritmos, con el fin de que su trabajo computacional pueda fundamentarlo matemática y computacionalmente.

General:

El curso tiene el propósito de entrenar al estudiante en el manejo de técnicas y principios más utilizados para el diseño y análisis de algoritmos, incluyendo los modelos de computación en los que se expresan tales algoritmos.

Específicos:

Preparar al estudiante en diferentes técnicas fundamentales del diseño y análisis de algoritmos, para que sus propuestas de solución a problemas puedan ser formalizados y analizados matemáticamente.



4. CONTENIDO

Unidad	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje
1. Introducción	1.1 Concepto de algoritmo 1.2 Problemas, algoritmos y complejidad 1.3 Fundamentos del análisis de algoritmos 1.4 Notaciones asintóticas
2. Fundamentos del análisis de algoritmos	2.1 Análisis matemático de algoritmos no recursivos 2.2 Análisis matemático de algoritmos recursivos 2.3 Ecuaciones de recurrencia 2.4 Análisis matemático vs. Análisis empírico 2.5 Ejemplos
3. Heurísticas	3.1 Planteamiento general 3.2 Algoritmos Exactos vs. Heurísticas 3.3 Algunas Heurísticas más utilizadas 3.4 Algoritmos voraces
4. Análisis de la Complejidad de Algoritmos	4.1 Clases de Complejidad 4.2 Problemas NP-Completo 4.3 Clase P vs. NP 4.4 Otras Clases de complejidad (Optimización y Conteo)
5. Técnica de Diseño:	5.1 Divide y vencerás 5.2 Programación Dinámica 5.3 Ramificación y Corte 5.4 Backtracking



Bibliografía	
Básica	Complementaria
<ul style="list-style-type: none"> • Anany Levitin. "Introduction to the design & Analysis of Algorithms", Pearson. Third Edition 2014. • Gilles Brassard, Paul Bratley, Fundamental of Algorithmics, Prentice Hall. 1996 • Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest. Clifford Stein "Introduction to algorithms", MIT Press 3rd 2010. 	<ul style="list-style-type: none"> • Michael R. Garey, David S. Johnson. "Computers and intractability: A guide to the theory of NP-Completeness", W. H. Freeman. 1979 • D. Koller, N. Friedman, Probabilistic Graphical Models: Principles and Techniques, MIT Press. 2002 • Mikhail J. Atallah (2nd Ed.). "Algorithms and theory of computation handbook", CRC Press. 2009 • Sandeep Sen, Amit Kumar. Design and Analysis of Algorithms: A Contemporary Perspective. Cambridge 2019 • Oded Goldreich, P, NP, and NP-Completeness . Cambridge 2010

5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
• Exámenes	30%
• Participación en clase	10%
• Tareas	20%
• Exposiciones	
• Prácticas de laboratorio	
• Visitas guiadas	
• Reporte de actividades académicas	
• Proyecto final	40%
• Otros	
Total	100%