



Centro de Investigación y de Estudios Avanzados
Del Instituto Politécnico Nacional
Secretaría Académica

Registro de Cursos o Asignaturas

Nombre Completo del Programa de Posgrado		Maestría en Ciencias en Ingeniería Eléctrica		
Nombre Completo del Curso		Análisis de Algoritmos		
Tipo de Curso		Formativo	Créditos	8
Número de horas	Teóricas:	60	Prácticas:	20
		Presenciales		No presenciales
Profesores que impartirán el curso				
Andrés Méndez Vázquez				
Objetivos del curso:	General			
	Específicos			
Contenidos temáticos				
1. Introducción				
1.1. El papel de los algoritmos en la computación				
1.2. Funciones asintóticas				
1.3. El método de divide y vencerás				
1.4. Recurrencias para resolver complejidades				
1.5. Análisis probabilístico y algoritmos aleatorizados				
2. Ordenamientos				
2.1. Heapsort				
2.2. Quicksort				
2.3. Cotas de ordenamiento por comparación				
2.4. Ordenamientos en tiempo lineal				
3. 3.Estructuras de datos básicas				
3.1. Revisión de estructuras básicas				
3.2. Hash Tables				
3.3. Árboles de búsqueda binaria				
3.4. Árboles Rojo-Negros				
4. 4.Técnicas Avanzadas				
4.1. Programación dinámica				
4.2. Algoritmos voraces				
4.3. Análisis amortizado				
5. 5.Estructura de datos avanzadas				
5.1. Skip Lists				
5.2. B-Trees				
5.3. Heaps de Fibonacci				
6. Algoritmos gráficos				

6.1. Algoritmos gráficos elementales	
6.2. Árboles de expansión mínima	
6.3. Algoritmos single-source shortest paths	
6.4. Algoritmos all-source shortest paths	
6.5. Algoritmos de flujo máximo	
7. Tópicos selectos	
7.1. Algoritmos multi-thread	
7.2. Algoritmos de matrices	
7.3. Algoritmos para string-matching	
7.4. Geometría computacional	
8. NP-Completnes	
8.1. Definiciones	
8.2. Codificaciones	
8.3. Verificación en tiempo polinomial	
8.4. NP-hard	
8.5. Pruebas de NP-Complete	
8.6. Una familia de problemas NP-Complete	
9. Resolviendo NP-Completnes	
9.1. Backtracking	
9.2. Branch and Bound	
9.3. Algoritmos de aproximación	
Bibliografía	
1. Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, and Clifford Stein, Introduction to Algorithms, Third Edition (MIT Press, 2009).	
2. S. Dasgupta, C. H. Papadimitriou, and U. V. Vazirani, Algorithms, First Edition (McGraw-Hill Education, 2006).	
3. Rajeew Motwani and Prabhakar Raghavan, Randomized Algorithms, Cambridge University Press, New York, NY, USA.	
4. R. Sedgwick, K. Wayne, Algorithms (Addison-Wesley Professional, 2011).	
5. Russ Miller and Laurence Boxer. 2005. Algorithms Sequential and Parallel: A Unified Approach (Charles River Media Computer Engineering (Hardcover)). Charles River Media, Inc., Rockland, MA, USA.	
6. Mark de Berg, Otfried Cheong, Marc van Kreveld, and Mark Overmars. 2008. Computational Geometry: Algorithms and Applications (3rd edition). Telos, Santa Clara, CA, USA	
Criterios de evaluación	
Tareas	0%
Exámenes (2 parciales y un final)	0%
Proyecto Final	0%
Total	0%

Contribución del curso al perfil de egreso del programa

Conocimientos:

Habilidades:

Actitudes y valores: