

Unidad Académica				Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas			
Programa Educativo				Doctorado en Ingeniería y Ciencias Aplicadas			
Unidad de Aprendizaje				Eje de formación			
ANÁLISIS DE ALGORITMOS				X	Metodológico		Investigación
Elaboró				Elaboración			Octubre 2019
Dr. Marco Antonio Cruz Chávez				Revisión y actualización			Octubre 2019
Clave	Horas teóricas	Horas prácticas	Horas totales	Créditos	Tipo de unidad de aprendizaje		Modalidad
TS005	4 h/s/m	0	64	8		Obligatoria	Presencial
					X	Optativa	
Presentación							

Propósito

Proporcionar al estudiante las herramientas teóricas a nivel de investigación de posgrado para entender la complejidad del problema para un mejor diseño de algoritmos

Objetivo

Aplicar los métodos usados para el cálculo de complejidad computacional de un algoritmo para determinar su eficiencia. Seleccionar las estructuras de datos y técnicas de programación apropiadas para el diseño de algoritmos eficientes.

Perfil del profesor

Doctor en Ciencia de la Computación Doctor en computación

Competencias que contribuyen al perfil de egreso

Competencias genéricas

- () Capacidad crítica y autocrítica
- (X) Capacidad de abstracción, análisis y síntesis
- (X) Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente
- (X) Capacidad para la investigación
- () Capacidad de comunicación en un segundo idioma
- () Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación

Competencias específicas

() Aplicar conocimientos y habilidades para realizar desarrollos tecnológicos e investigación básica o aplicada en la frontera del conocimiento de manera individual y colaborativa con base en los seminarios, temas selectos e investigación.

(X) Resolver problemas específicos en las áreas de ingeniería y ciencias aplicadas mediante un proyecto de investigación.

Contenidos

Bloques

Temas



1. Conceptos básicos	1.1 Iteración 1.2 Inducción matemática 1.3 Estructura de datos
2. Complejidad Computacional	2.1 Complejidad temporal 2.2 Complejidad espacial
3. Técnicas de Programación	3.1 Recursividad 3.2 Divide y conquista 3.3 Balanceo 3.4 Programación dinámica 3.5 Algoritmos avaros 3.6 Algoritmos paralelos y probabilistas
4. Análisis de complejidad de algoritmos	4.1 Algoritmos para grafos 4.2 Algoritmos para matrices 4.3 Algoritmos para el reconocimiento de patrones
5. Clasificación de los problemas	5.1 Problemas P 5.2 Problemas NP 5.3 Problemas NP-completos 5.4 Problemas NP-duros

Estrategias de enseñanza

Clases Prácticas,
Resolución de ejercicios y problemas,
Aprendizaje cooperativo,
Discusión dirigida

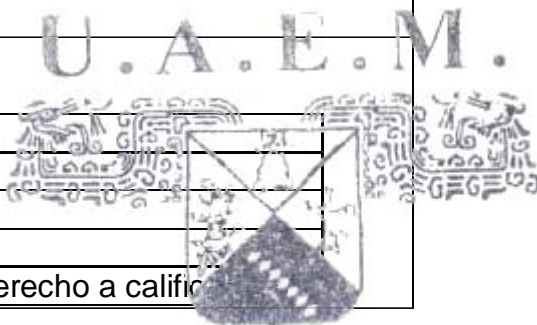
Bibliografía

- Aho, Hopcroft, y Ullman. Foundations of computer science in C. Computer Science Press. ISBN-10: 0716782847
- Aho et al. The Design and Analysis of Computer Algorithms. Addison Wesley. ISBN-10: 0201000296
- Sara Baase. Computer Algorithms: Introduction to Design and Analysis. Addison W.
- Cristos H. Papadimitriou, Kenneth Steiglitz, Combinatorial Optimization algorithms and Complexity, Dover Publication, Inc. ISBN-10: 0486402584
- Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, and Ronald L. Rivest, Introduction to Algorithms, (MIT Electrical Engineering and Computer Science Series), the MIT Press, ISBN: 0262031418.
- Graham, R., Knuth, D. E. and Patashnik, O., Concrete Mathematics: A Foundation for Computer Science, Addison-Wesley. ISBN-10: 0201558025
- Savage, John, E., Models of Computation: Exploring the Power of Computing, Addison-Wesley. Reading, Mass. ISBN: 0201895390.

Criterios de evaluación

El curso se evalúa de acuerdo a los siguientes conceptos:

Tareas	20%
Exposiciones	30%
Reportes de investigación	10%
Exámenes escritos	40%
Asistencia	Obligatoria 80 % para derecho a calificar





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



Instituto de
Investigación en
Ciencias
Básicas y
Aplicadas



CIICAp

Plan de Estudios
Doctorado en Ingeniería y Ciencias Aplicadas

