



MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION

Área: Ingeniería en Sistemas Inteligentes

Programa de Asignatura: **Computación Cuántica**

Código:

Tipo: **Tópicos Selectos**

Créditos: 9

Fecha: Marzo 2010



1. DATOS GENERALES

Nombre del Programa Educativo:	Maestría en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Escolarizada
Nombre de la asignatura:	Computación Cuántica
Ubicación:	Tercer semestre (optativa)

2. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Dr. César Bautista Ramos
Fecha de diseño:	Marzo 2011
Fecha de la última actualización:	Marzo 2017
Revisores:	Dr. Guillermo De Ita Luna, Dr. Cesar Bautista Ramos, Dr. Luis Carlos Altamirano Robles, M.C. Meliza Contreras González, M.C. Pedro Bello López
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Curso nuevo

BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACION



3. OBJETIVOS:

Educacional: Que el estudiante aprenda un nuevo paradigma de cómputo.

General: Que el estudiante comprenda los conocimientos y principios que rigen la computación cuántica.

Específicos: Que el estudiante entienda los principios básicos de la mecánica cuántica y su empleo para hacer cálculos.



4. CONTENIDO

Unidad	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje
1. Introducción	1.1 Espacios lineales complejos 1.2 Producto hermitiano 1.3 Transformaciones lineales 1.4 Vectores unitarios 1.5 Matrices unitarias 1.6 Producto tensorial 1.7 Notación de Dirac
2. Postulados de la mecánica cuántica	2.1 Axioma de estados 2.2 Axioma de evolución 2.3 Axioma de medición 2.4 Axioma de sistemas compuestos
3. Qubits y compuertas cuánticas	3.1 Compuertas de un qubit 3.2 Compuertas de múltiples qubits 3.3 Circuitos cuánticos 3.5 Compuertas controladas 3.4 No clonación 3.5 Transformada de Fourier cuántica 3.5 Complejidad de algoritmos cuánticos
4. Algoritmos cuánticos	4.1 Algoritmo de Deutsch 4.2 Algoritmo de Deutsch-Jozsa 4.3 Algoritmo de Bernstein-Varizani 4.4 Algoritmo de teleportación y estados entrelazados 4.5 Algoritmo de Simon 4.6 Algoritmo de Grover 4.7 Algoritmo de Shor



Bibliografía	
Básica	Complementaria
<ul style="list-style-type: none"> • Quantum Computation and Quantum Information, M. A. Nielsen y I. L. Chuang, Cambridge Univ. Press, Cambridge, U.K., 2002 • An Introduction to Quantum Computing Algorithms, A. O. Pittenger, Birkhäuser, Boston, 2001. • An Introduction to Quantum Computing, P. Kaye, R. Laflamme y M. Mosca, Oxford University Press Inc., New York, 2007 	

5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
• Exámenes	40%
• Participación en clase	10%
• Tareas	20%
• Exposiciones	10%
• Simulaciones	
• Trabajo de investigación y/o de intervención	
• Practicas de laboratorio	
• Visitas guiadas	
• Reporte de actividades académicas y culturales	
• Portafolio	
• Proyecto final	20%
• Otros	
Total	100%