



MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION

Área: Ingeniería en Sistemas Inteligentes

Programa de Asignatura: Tópicos Selectos IC-B

Código: MCOM 22242

Tipo: Optativa

Créditos: 9

Fecha: Noviembre 2012

BENÉMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACION



1. DATOS GENERALES

| | |
|--------------------------------|--|
| Nombre del Programa Educativo: | Maestría en Ciencias de la Computación |
| Modalidad Académica: | Escolarizada |
| Nombre de la asignatura: | Tópicos Selectos IC-V Computación Cuántica |
| Ubicación: | Tercer semestre (optativa) |

2. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

| | |
|--|--|
| Autores: | Dr. César Bautista Ramos |
| Fecha de diseño: | Noviembre 2012 |
| 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: | Revisión de contenido |

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 | |
| • Prácticas de laboratorio | |
| • Visitas guiadas | |
| • Reporte de actividades académicas y culturales | |
| • Portafolio | |
| • Proyecto final | 20% |
| • Otros | |
| Total | 100% |