Programa de Investigación en computación cuántica

Fecha: 15/01/2017

# Libro de texto:

Noson S. Yanofsky, Mirco A. Mannucci. Quantum Computing For Computer Scientists. 2013 (First published 2008). Cambridge University Press.

# Forma de Evaluación

|  |  |
| --- | --- |
| **Artefacto** | **Valor** |
| Presentaciones Alumnos | 40% |
| Programas y Laboratorios | 20% |
| Estado del Arte | 40% |
| TOTAL | 100% |

# Cronograma

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Semana | Fecha | Descripción | Laboratorios | Responsable | Actividad |
| 1 | 15/01/18 | Introducción al curso |  | Daniel | Conseguir Libro |
| 2 | 22/01/18 | Complex Numbers: Secciones 1.1, 1.2, 1.3 | Crear cuenta en IBM: https://www.research.ibm.com/ibm-q/ | Camilo | Presentación Alumnos |
| 3 | 29/01/18 | Complex Vector Spaces: 2.1, 2.2., 2.3, 2.4 | Beginners Guide | Christian | Presentación Alumnos |
| 4 | 5/02/18 | Complex Vector Spaces: 2.5, 2.6., 2.7 | Beginners Guide | Brandon | Presentación Alumnos |
| 5 | 12/02/18 | The Leap from Classical to Quantum | Beginners Guide |  | Presentación Profesor |
| 6 | 19/02/18 | The Leap from Classical to Quantum:3.1, 3.2, 3.3, 3.4 |  | Leonardo | Presentación Alumnos |
| 7 | 26/02/18 | Semana de estudio Individual |  |  | **Selección de Temas y preparación del estado del arte** |
| 8 | 5/03/18 | Basic Quantum Theory:4.1 |  | Camilo | Presentación Alumnos |
| 9 | 12/03/18 | Basic Quantum Theory:4.2 |  | Cristian | Presentación Alumnos |
| 10 | 19/03/18 | Basic Quantum Theory:4.3, 4.4,4.5 |  | Brandon | Presentación Alumnos |
| 11 | 26/03/18 | Architecture:5.1, 5.2 |  | Leonardo | Presentación Alumnos |
| 12 | 2/04/18 | Architecture:5.3, 5.4 |  | Camilo | Presentación Alumnos |
| 13 | 9/04/18 | Algorithms:6.1 | Reproducir en IBM Q | Cristian | Presentación Alumnos |
| 14 | 16/04/18 | Algorithms:6.2 | Reproducir en IBM Q | Brandon | Presentación Alumnos |
| 15 | 23/04/18 | Algorithms:6.3 | Reproducir en IBM Q | Leonardo | Presentación Alumnos |
| 16 | 30/04/18 | Algorithms:6.4 | Reproducir en IBM Q | Todos | Presentación Alumnos |
| 17 | 7/05/18 |  |  |  |  |
| 18 | 14/05/18 |  |  |  |  |
| 19 | 21/05/18 | Presentaciones Finales | Reproducir en IBM Q | Todos | Presentación Alumnos; Estado del Arte |

# Trabajo Final

Los alumnos realizarán un estado del arte en un tema seleccionado de computación cuántica. El trabajo debe ser desarrollado en Latex usando shareLatex.com. El objetivo es presentar el estado de investigación en el tema seleccionado. Los temas podrían ser:

1. Algoritmos
2. Lenguajes de Programación
3. Teoría de la computación
4. Criptografía
5. Teoría de la información
6. Teoría del constructor
7. Hardware
8. Otros temas propuestos por los alumnos.

# Presentaciones de Alumnos

Los alumnos deben realizar las presentaciones de los temas asignados para la semana. Todos deben preparar el tema y alguno de los alumnos será seleccionado para presentarlo. Las presentaciones pueden ser en el tablero o con apoyo visual.

# Laboratorios

El objetivo del proyecto es construir una librería para apoyar la investigación y enseñanza de la computación cuántica. Los alumnos deben desarrollar los retos de programación propuestos y así construir esta librería. El lenguaje del desarrollo debe ser Java y se deben seguir las mejores prácticas de diseño, documentación e ingeniería de software.

# Ayudas Obligatorias en Internet

Al final del curso los estudiantes deben haber visto todas las clases de David Deutsch que se encuentran en:

<http://www.quiprocone.org/Protected/DD_lectures.htm>