

PAP0043 – INTRODUÇÃO À COMPUTAÇÃO QUÂNTICA
(32h/aula – 4 créditos)

Ementa:

- O que é computação?
- Computação Clássica versus Computação Quântica
- Elementos de informação quântica: qubits, medições, emaranhamento.
- Circuitos Quânticos
- Universalidade
- Modelos de computação quântica alternativos (MBQC, Adiabático, passeios quânticos)
- Algoritmos quânticos iniciais
- Introdução a complexidade computacional
- (Não-)Simulabilidade clássica de computação quântica restrita
- Algoritmos quânticos baseados em amplificação de amplitude
- Algoritmos quânticos baseados na transformada de Fourier quântica
- Algoritmos quânticos modernos
- Correção quântica de erros

Pré-requisitos:

- Álgebra linear (espaços vetoriais, produto escalar, produto tensorial, operadores lineares, autovalores e autovetores),
- Curso introdutório de mecânica quântica (postulados da mecânica quântica, notação de "braket"),
- Elementos básicos de teoria da probabilidade (variáveis aleatórias, valores esperados, variância, marginalização).

Bibliografia:

- 1) M. Nielsen, I. Chuang. "Quantum Computation and Quantum Information"
- 2) Phillip Kaye, Raymond Laflamme, Michele Mosca. "An Introduction to Quantum Computing"
- 3) G. Benenti, G. Casati, G. Strini. "Principles of quantum computation and information"