



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## SYLLABUS DEL CORSO

### Teoria della Informazione e Computazione Quantistica

2425-1-F1701Q148

---

#### Obiettivi

Lo scopo dell'insegnamento è quello di fornire un'introduzione alla teoria dell'informazione e computazione quantistica e ai qubits, gli elementi di base per i computer e le tecnologie quantistiche. Lo studente acquisirà le basi teoriche fondamentali per affrontare temi di ricerca e sviluppo nel settore emergente delle tecnologie quantistiche.

#### Contenuti sintetici

Introduzione ai principi fondamentali della fisica quantistica usati per i computer e le tecnologie quantistiche: entanglement, disuguaglianze di Bell, qubits e loro realizzazione fisica, esempi di circuiti quantistici ed algoritmi elementari.

#### Programma esteso

- Elementi di base della Meccanica Quantistica
- Entanglement e disuguaglianze di Bell
- Informazione quantistica
- Qubits
- Circuiti quantistici
- Esempi semplici di algoritmi quantistici

--- Esempi di correzione degli errori

-- Esempi di realizzazione fisica di qubits

## **Prerequisiti**

Un corso di Meccanica Quantistica a livello della laurea triennale di fisica (le nozioni di base necessarie per questo insegnamento saranno comunque richiamate)

## **Modalità didattica**

lezioni frontal, 6 cfu, in modalità erogativa in presenza

## **Materiale didattico**

Ottimi libri sull'argomento:

— Quantum Computation and quantum Information, Nielsen and Chuang

— Quantum Computer Science, Mermin

Ci sono ottime lezioni online (se il link non funziona piu', google it!):

-- [Corso](#) di Scott Aaronson a Austin

-- [Corso di John Preskill](#) a Caltech (avanzato)

E molto materiale online per la programmazione, ma anche lezioni e video su quantum computing e qubits, su <https://qiskit.org/>

## **Periodo di erogazione dell'insegnamento**

primo semestre

## **Modalità di verifica del profitto e valutazione**

esame orale con domande aperte sull'intero programma del corso

## **Orario di ricevimento**

su appuntamento, previa richiesta

## **Sustainable Development Goals**

ISTRUZIONE DI QUALITÀ

---