



UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2016/2017

FISICA QUANTISTICA DELLA COMPUTAZIONE

| | |
|------------------------------|---|
| Anno immatricolazione | 2015/2016 |
| Anno offerta | 2016/2017 |
| Normativa | DM270 |
| SSD | FIS/03 (FISICA DELLA MATERIA) |
| Dipartimento | DIPARTIMENTO DI FISICA |
| Corso di studio | SCIENZE FISICHE |
| Curriculum | FISICA DELLA MATERIA |
| Anno di corso | 2° |
| Periodo didattico | Secondo Semestre (01/03/2017 - 16/06/2017) |
| Crediti | 6 |
| Ore | 48 ore di attività frontale |
| Lingua insegnamento | ITALIANO |
| Tipo esame | ORALE |
| Docente | MACCHIAVELLO CHIARA (titolare) - 6 CFU |
| Prerequisiti | La comprensione degli argomenti del corso presuppone la conoscenza dei concetti di base della fisica quantistica, che verranno comunque richiamati all'inizio del corso (agli studenti che non hanno seguito corsi di fisica quantistica verrà indicato materiale di approfondimento sulla materia). |
| Obiettivi formativi | Apprendimento dei concetti teorici fondamentali relativi alla fisica quantistica della computazione. |
| Programma e contenuti | Il corso riguarda i recenti sviluppi della teoria quantistica della computazione e della comunicazione. I principali argomenti affrontati sono: Cenni alla teoria della complessità computazionale. Reti e porte logiche. Computazione quantistica: porte a qubit singolo e a due qubit. Porte quantistiche universali. Algoritmi quantistici: Deutsch, Deutsch-Jozsa, Simon, Grover, Shor. Introduzione alla teoria quantistica della correzione degli errori. Codifica superdensa e |

| | |
|--|--|
| | teletrasporto quantistico. Cenni di crittografia classica. Introduzione alla crittografia quantistica. Introduzione alla teoria dell'entanglement. Criteri di separabilità e tecniche di purificazione e rivelazione di entanglement. Entanglement negli algoritmi quantistici. Computazione quantistica unidirezionale. |
| Metodi didattici | = |
| Testi di riferimento | I. L. Chuang and M. A. Nielsen, Quantum Information and Quantum Computation, Cambridge University Press (Cambridge UK 2000). |
| Modalità verifica apprendimento | L'esame consiste in una prova orale, in cui viene richiesta la conoscenza degli argomenti trattati nel corso. |
| Altre informazioni | L'esame consiste in una prova orale, in cui viene richiesta la conoscenza degli argomenti trattati nel corso. |
| Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile | \$ b _legenda_sviluppo_sostenibile |