



UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2015/2016

FISICA QUANTISTICA DELLA COMPUTAZIONE

Anno immatricolazione	2014/2015
Anno offerta	2015/2016
Normativa	DM270
SSD	FIS/03 (FISICA DELLA MATERIA)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI FISICA
Corso di studio	SCIENZE FISICHE
Curriculum	FISICA TEORICA
Anno di corso	2°
Periodo didattico	Secondo Semestre (01/03/2016 - 15/06/2016)
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