

**SCHEDA DATI PER OFFERTA FORMATIVA PUBBLICA DI CUI AL PUNTO 1.2  
DELLA CIRCOLARE MINISTERIALE N° 187 DELL'11 GIUGNO 2008**

<b>Insegnamento:</b> <b>N° crediti/n° ore</b> <b>Docente titolare:</b> <b>Qualifica</b> <b>SSD di appartenenza</b> <b>Struttura di afferenza</b> <b>Telefono</b> <b>e-mail</b> <b>Orario di ricevimento</b> <b>Sito web docente</b>	Nanoelettronica 6 CFU/60 ore Luciano Colombo Prof. Ordinario FIS/03 Dipartimento di Fisica (Cittadella Universitaria, Monserrato) 070 675 4871 luciano.colombo@dsf.unica.it Su appuntamento http://www.dsf.unica.it/colombo
<b>Curriculum scientifico</b>	<p>1. DATI PERSONALI  <a href="http://www.dsf.unica.it/colombo">http://www.dsf.unica.it/colombo</a>.</p> <p>2. FORMAZIONE                  1984 laurea in Fisica a Pavia                  1989 Dottorato in Fisica a Pavia                  1986-1988 visiting scientist (CSIC, Spagna)                  1986-1988 summer student Florida State University (USA)                  1989-1990 post-doc presso IRRMA (Lausanne, CH)                  1990 post-doc presso SISSA (Trieste)</p> <p>3. CARRIERA PROFESSIONALE                  1990-1996 ricercatore, Università di Milano                  1994-1996 visiting scientist al LLNL (Livermore, USA)                  1990-1996 ricercatore, Università di Milano-Bicocca                  1999-2002 professore associato, Università di Cagliari                  2002-presente professore ordinario, Università Cagliari                  2002-2006 coordinatore commissione calcolo INFN                  2003-2007 coordinatore Dottorato in Fisica, Univ. di Cagliari                  2009-2010 direttore Laboratorio SLACS (INFN-CNR)                  2001-presente docente IUSS Pavia                  2005-presente docente SSC Catania                  2005-2010 membro del Consiglio Scientifico del CASPUR                  2005-presente membro del Consiglio Scientifico di COSMOLab</p> <p>4. DIDATTICA                  Insegnamenti di: “Elementi di Struttura della Materia”, “Fisica dei semiconduttori”, “Fisica delle nanostrutture a semiconduttore”, “Fisica dei materiali” “Fisica dello stato solido”.                  Relatore di più di 40 tesi di laurea e tutore di 11 tesi di Dottorato.</p> <p>5. RICERCA                  Teoria e simulazione di materiali semiconduttori per nano-elettronica, nano-materiali a base carbonio e nano-materiali ibridi per fotoconversione di radiazione solare; metodi ed algoritmi di fisica computazionale; nano-meccanica di materiali complessi e modellazione multiscala.</p> <p>6. PROGETTUALITA'                  Responsabile scientifico di progetti nazionali (MiUR, INFN, ENEA, CNR) ed internazionali (NATO, EU, MiUR).</p> <p>7. PRODUZIONE più di 220 articoli scientifici; 2 libri; 3 volumi in curatela.</p>

	<p>Organizzatore di 2 simposi della Materials Research Society.</p> <p>8. ATTIVITA' EDITORIALE 2008-presente Editor-in-Chief della rivista "European Physical Journal B". 2006-2008 Assistant Editor della rivista Applied Physics A. Referee per PRL, PRB, EPL, EPJ-B.</p> <p>9. ASSOCIAZIONI Membro delle Società Italiana (SIF), Europea (EPS) e Americana (APS) di fisica.</p> <p>10. COLLABORAZIONI Nazionali: Univ. Milano, Univ. Milano-Bicocca, Univ. Padova, Univ. Catania, CASPUR, CNR-IOM, CNR-IMM. Internazionali: Univ. Lille (F), CNRS (Lille, F), University College Dublin (IRL)</p> <p>11. PREMI 1994 premio "Gordon-Bell" della IEEE Society.</p>
<b>Contenuto schematico del corso di insegnamento</b>	<p>Richiami di meccanica quantistica. Ingegnerizzazione della funzione d'onda elettronica. Trasporto e dispositivi quantistici. Optoelettronica ed elettronica a base molecolare. Computazione quantistica (cenni)</p>
<b>Obiettivi formativi e risultati attesi (secondo i descrittori di Dublino)</b>	Vedi regolamento
<b>Articolazione del corso</b>	<p>Richiami di meccanica quantistica (20 ore) Struttura elettronica di materiali a stato solido e di molecole. Tunneling quantistico. Teoria delle perturbazioni. Interazione radiazione-materia (teoria semi-classica). Ingegnerizzazione della funzione d'onda elettronica (10 ore) Punti, fili e pozzi quantici; superreticoli. Confinamento spaziale della funzione d'onda elettronica. Trasporto e dispositivi quantistici (10 ore) Trasporto quantistico in eterostrutture. Dispositivi a singolo elettrone (principi fisici). Diodo ad effetto tunnel risonante (principi fisici). Optoelettronica ed elettronica a base molecolare (15 ore) Principi fisici del laser. Laser a pozzo quantico. Laser a cascata quantica. Superreticoli per rivelazione di radiazione IR. Contatti molecolari. Bio-elettronica (cenni). Computazione quantistica (5 ore) Il concetto di qubit e di trattazione quantistica dell'informazione (cenni). Schemi concettuali di computer quantistici (cenni).</p>
<b>Propedeuticità</b>	<p>Laurea (triennale) in Ing. Elettronica o in Fisica. Fisica dei semiconduttori. Elettronica dello stato solido.</p>
<b>Anno di corso e semestre</b>	Da compilare a cura della Presidenza
<b>Testi di riferimento</b>	1. Materiale fornito dal Docente.

	2. E.L. Wolf, "Quantum Nanoelectronics: An Introduction to Electronic Nanotechnology and Quantum Computing" (Wiley, 2009) 3. V.V. Mitin, V.A. Kochelap, M.A. Stroscio, "Introduction to Nanoelectronics" (Cambridge University Press, 2007)
<b>Modalità di erogazione dell'insegnamento</b>	Tradizionale
<b>Sede</b>	Via Marengo, 2
<b>Modalità di frequenza</b>	Facoltativa
<b>Metodi di valutazione</b>	Prova orale.
<b>Dati statistici</b>	Dati da inserire in futuro quando saranno disponibili
<b>Calendario prove d'esame</b>	<a href="https://webstudenti.unica.it/esse3/ListaAppelliOfferta.do;jsessionid=5BB9895F4434F3A7ACF11F5CE763DD3F">https://webstudenti.unica.it/esse3/ListaAppelliOfferta.do;jsessionid=5BB9895F4434F3A7ACF11F5CE763DD3F</a>
<b>Organizzazione della didattica</b>	60 ore di lezione
<b>Eventuali attività di supporto alla didattica</b>	Il Docente si avvale dell'assistenza di assegnisti di ricerca, per lezioni di approfondimento su specifici argomenti (comunque già trattati a lezione dal Docente stesso).