UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2016/2017

FISICA DELLO STATO SOLIDO II	
Anno immatricolazione	2016/2017
Anno offerta	2016/2017
Normativa	DM270
SSD	FIS/03 (FISICA DELLA MATERIA)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI FISICA "ALESSANDRO VOLTA"
Corso di studio	SCIENZE FISICHE
Curriculum	Fisica teorica
Anno di corso	1°
Periodo didattico	Secondo Semestre (01/03/2017 - 16/06/2017)
Crediti	6
Ore	48 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	Italiano, English-friendly: textbook and other eaching material in English, exam in English upon request, lectures in English possible upon request
Tipo esame	ORALE
Docente	ANDREANI LUCIO (titolare) - 6 CFU
Prerequisiti	Nozioni di fisica quantistica, elettromagnetismo, ottica, preferibilmente meccanica statistica di base. Conoscenze di base di fisica dei solidi, come fornite dal corso di Fisica dello Stato Solido I.
Obiettivi formativi	Apprendimento dei concetti e fenomeni relativi alla fisica dello stato solido avanzato.
Programma e contenuti	Vengono trattati alcuni concetti avanzati di fisica dello stato solido, con particolare attenzione alla agli effetti di correlazione, alle eccitazioni elementari nei solidi, alla teoria del trasporto, alla trattazione quantistica delle correlazioni e della superconduttività. Gli argomenti comprendono: metodo Hartree-Fock, effetti di scambio e correlazione, screening; teoria del funzionale densità e metodi moderni per il calcolo delle bande di energia; elettrodinamica nei metalli, teoria della risposta lineare, funzione dielettrica di Lindhart, plasmoni di bulk e di superficie; eccitoni

	e polaritoni; localizzazione di Anderson; equazione di Boltzmann e coefficienti di trasporto; liquidi di Fermi, correlazioni nei solidi, transizione di Mott, modelli di Hubbard e e di Anderson, effetto Kondo; teoria quantistica (BCS) della superconduttività. La presentazione dei concetti e metodi teorici sarà completata da esempi fenomenologici, dall'illustrazione delle principali tecniche sperimentali per la misura delle quantità fisiche, da visite ai laboratori di ricerca, e da esercitazioni numeriche e computazionali.
Metodi didattici	Lezioni frontali completate da qualche esercitazione e visita ai laboratori.
Testi di riferimento	N.W. Ashcroft, N.D. Mermin, Solid State Physics (Holt-Rinehart, 1976). G. Grosso and G. Pastori Parravicini, Solid State Physics (Academic Press, 2000). C. Kittel, Introduction to Solid State Physics, 8th edition (John Wiley & Sons, 2005). C. Kittel, Quantum Theory of Solids, 2nd revised printing (John Wiley & Sons, 1987). R.M. Martin, Electronic Structure - Basic Theory and Practical Methods (Cambridge University Press, 2004). P.Y. Yu, M. Cardona, Fundamentals of Semiconductors: Physics and Material Properties, 3rd edition (Springer, 2005).
Modalità verifica apprendimento	Esame orale. Per la prova di esame si raccomanda di focalizzarsi sugli aspetti fisici degli argomenti trattati (andamenti qualitativi, grafici, metodi per misurare le varie proprietà.) piuttosto che sullo studio dettagliato delle derivazioni matematiche.
Altre informazioni	Esame orale. Per la prova di esame si raccomanda di focalizzarsi sugli aspetti fisici degli argomenti trattati (andamenti qualitativi, grafici, metodi per misurare le varie proprietà.) piuttosto che sullo studio dettagliato delle derivazioni matematiche.
Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile	$lbl_legenda_sviluppo_sostenibile