



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Fisica e Chimica - Emilio Segrè
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2015/2016
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2015/2016
CORSO DILAUREA MAGISTRALE	FISICA
INSEGNAMENTO	FISICA STATISTICA
TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50340-Microfisico e della struttura della materia
CODICE INSEGNAMENTO	16180
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	FIS/03
DOCENTE RESPONSABILE	PASSANTE ROBERTO Professore Associato Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	94
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	56
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	1
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	PASSANTE ROBERTO Martedì 15:00 17:00 Studio docente (stanza N. 208) - Dip. Fisica e Chimica, Via Archirafi 36 Giovedì 15:00 17:00 Studio docente (stanza N. 208) - Dip. Fisica e Chimica, Via Archirafi 36

DOCENTE: Prof. ROBERTO PASSANTE

PREREQUISITI	
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<p>Conoscenza e capacità di comprensione: Conoscenza dei concetti fondamentali e dei principali risultati della fisica statistica di equilibrio e di non equilibrio. Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Sapere utilizzare e applicare i metodi della meccanica statistica e della fisica statistica in vari ambiti della fisica. Autonomia di giudizio: Sapere analizzare autonomamente, in modo rigoroso e critico, gli aspetti fondamentali di un problema riguardante la fisica statistica. Abilità comunicative: Lo studente deve essere in grado di enucleare, mettere a fuoco ed esporre gli aspetti essenziali di uno specifico problema riguardante la fisica statistica. Capacità di apprendimento: Lo studente deve essere in grado di approfondire autonomamente argomenti specialistici riguardanti la fisica statistica di equilibrio e di non equilibrio.</p>
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	Prova orale
OBIETTIVI FORMATIVI	Obiettivo formativo dell'insegnamento è fornire agli studenti una conoscenza di base della fisica statistica di equilibrio, di non equilibrio e delle sue applicazioni in vari ambiti della fisica.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali ed esercitazioni in aula
TESTI CONSIGLIATI	<p>L.E. Reichl, A Modern Course in Statistical Mechanics, Wiley D. Kondepudi, I. Prigogine, Modern Thermodynamics: from Heat Engines to Dissipative Structures, Wiley C. Kittel, Elementary Statistical Physics, Dover L.D. Landau, E.M. Lifshits, Statistical Mechanics, vol. 1, Pergamon Press C. Cohen Tannoudji, J. Dupont-Roc, G. Grynberg, Atom-Photon Interactions, Wiley</p>

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
3	Spazio delle fasi. Operatore densità. Stati puri e stati misti. Equazione di Liouville.
2	Ipotesi ergodica. Entropia di Gibbs. Richiami sugli insiemi microcanonico, canonico e grancanonico.
3	Teoria delle fluttuazioni di Einstein. Teorema di Wiener-Khintchine.
3	Fenomeni di trasporto. Reversibilità microscopica e relazioni di reciprocità di Onsager.
3	Teoria della risposta lineare. Relazioni di dispersione di Kramers-Kronig. Assorbimento di energia.
4	Moto browniano classico e forze di Langevin. Equazione di Fokker-Planck. Forze di Langevin quantistiche: interazione tra un oscillatore armonico e una riserva.
3	Teorema fluttuazione-dissipazione.
3	Meccanica statistica di non equilibrio. Equilibrio locale. Equazioni di bilancio. Produzione di entropia. Forze e flussi termodinamici.
2	Teoria della stabilità lineare. Cenni sui funzionali di Liapunov.
2	Stati stazionari di non equilibrio e loro stabilità in vicinanza dell'equilibrio.
2	Sistemi lontano dall'equilibrio. Instabilità e biforcazioni. Strutture dissipative.
2	Cenni sulle transizioni di fase. Modello di Ising.
ORE	Esercitazioni
12	Applicazioni ed esercitazioni su: fenomeni di trasporto, teoria delle fluttuazioni, relazioni di reciprocità, risposta lineare, teorema fluttuazione-dissipazione, forze di Langevin quantistiche.
12	Applicazioni ed esercitazioni su sistemi fuori equilibrio; oscillatori chimici ed esempi di strutture dissipative.