

<b>FACOLTÀ</b>	SCIENZE MM.FF.NN.
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2015/16
<b>CORSO DI LAUREA</b>	Scienze Fisiche
<b>INSEGNAMENTO</b>	Struttura della materia
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Caratterizzante
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Microfisico e della struttura della materia
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	07136
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	NO
<b>NUMERO MODULI</b>	----
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	FIS/03
<b>DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)</b>	Antonino Messina Prof. Ordinario Univ. di Palermo
<b>CFU</b>	9
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	145
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	80
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Nessuna
<b>ANNO DI CORSO</b>	Terzo
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Aula D, Dip. Fisica e Chimica, via Archirafi 36
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova scritta e prova orale
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	I e II semestre
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	Secondo il calendario approvato da CdS
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Tutti i giorni dispari dalle 17:00-18:00, salvo impegni istituzionali
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	
<p><b>Conoscenza e capacità di comprensione</b>  Gli studenti apprendono contenuti introduttivi riguardanti la fisica statistica classica e quantistica, la fisica atomica e molecolare. Il corso presenta idee e metodi in continuità con il grado di formazione raggiunto all'inizio del terzo anno.</p> <p><b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b>  Agli studenti verrà offerta una continua opportunità di interazione con il docente durante lo svolgimento delle lezioni e delle esercitazioni. Queste ultime sono finalizzate alla familiarizzazione con gli aspetti quantitativi e qualitativi della materia, comprendendo anche l'acquisizione di confidenza con gli ordini di grandezza di specifico interesse nel corso.</p> <p><b>Autonomia di giudizio</b>  Lo studente è stimolato a curare l'aspetto rielaborativo di ciò che apprende in classe con lo scopo primario di addestrarlo alla comprensione dei problemi e alla ricerca di metodi semplici di risoluzioni degli stessi.</p> <p><b>Abilità comunicative</b>  La classe è occasionalmente invitata a dibattere sul significato e sulla risoluzione di quesiti strategicamente somministrati dal docente.</p> <p><b>Capacità d'apprendimento</b>  Particolare cura è dedicata alla puntuale indicazione della bibliografia, in genere libri di testo, da utilizzare per ottimizzare la fruizione del lavoro svolto in aula.</p>	

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO**

1) comprensione e utilizzazione dei metodi di base della meccanica statistica; 2) studio dettagliato di semplici sistemi trattati con tali metodi; 3) conoscenza di base di metodi per lo studio di proprietà di atomi complessi e semplici molecole; 4) Studio dettagliato di semplici sistemi atomici e molecolari; 5) Familiarizzazione con ordini di grandezza e approccio quantitativo alla risoluzione di semplici problemi di meccanica statistica e di fisica atomica e molecolare.

<b>MODULO</b>	<b>DENOMINAZIONE DEL MODULO</b>
<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
18	Fisica statistica classica: potenziali termodinamici, microstati ed Entropia, insiemei statistici microcanonico, canonico e gran canonico con relative applicazioni. Sistemi quantistici di particelle identiche: distribuzione di Fermi Dirac e di Bose Einstein. Gas di fermioni degeneri. Gas di bosoni degeneri. Gas di fotoni
16	Statistica quantistica: particelle identiche e postulato di simmetrizzazione, descrizione grancanonica di sistemi ideali quantistici, proprietà termodinamiche del gas ideale di bosoni ed il fenomeno della condensazione, proprietà termodinamiche del gas ideale di fermi e applicazioni.
22	Atomi e molecole: introduzione alle proprietà di atomi e molecole. Atomi alcalini. Atomo di Elio. L'approssimazione di campo centrale. Il metodo di Hartree-Fock. Cenni su l'accoppiamento di momenti angolari e la struttura dei multipletti. L'approssimazione di Born Oppenheimer. Gli stati elettronici molecolari. Lo ione idrogeno. Orbitali molecolari. Il moto dei nuclei. Equazioni di Hartree ed Hartree-Fock. Cenni al funzionale densità
	<b>ESERCITAZIONI</b>
10	Risoluzione di problemi riguardanti gli argomenti trattati durante il corso: Calcolo di numero di microstati, Sistemi microcanonici, Sistemi canonici, Sistemi macrocanonici, Uso di potenziali termodinamici.  Percorso progressivo fino a risoluzione di problemi d'esame
8	Risoluzione di problemi riguardanti gli argomenti trattati durante il corso: Particelle identiche, Sistemi di bosoni non interagenti, Sistemi di fermioni non interagenti, Analisi di fenomeni di condensazione.  Percorso progressivo fino a risoluzione di problemi d'esame
6	Risoluzione di problemi riguardanti gli argomenti trattati durante il corso: Atomi idrogenoidi in campi statici, Atomi elioidi in campi statici, Accoppiamenti di momenti angolari e configurazioni elettroniche, Proprietà di simmetria di semplici molecole.  Percorso progressivo fino a risoluzione di problemi d'esame
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	Greiner- Thermodynamics and statistical mechanics Springer Verlag Kittel- Introduzione alla fisica dello stato solido Boringhieri Reif Fundamentals of statistical and thermal physics Macgrow Blundel, Thermodynamics and statistical mechanics , Oxford Press Specifici testi da consultare per argomenti particolari saranno indicati a lezione dal docente