

Modulo dettaglio insegnamento

Mod. 01/03

Titolo dell'unità didattica	MECCANICA STATISTICA I
<i>Course title</i>	STATISTICAL MECHANICS I
Sigla dell'insegnamento (se prevista)	MeccStat I
Corso integrato (S/N) Integrated course (Y/N)	N
Tipologia dell'attività formativa di riferimento	Caratterizzante
Type of educational activity	Specific
Settore scientifico disciplinare di riferimento	FIS02
Subject Group	FIS02
Anno di Corso/Year of study	IV
Semestre/ Semester	I
Numero totale di crediti/ Total number of credits	5
Carico di lavoro globale (in ore) Global workload (in hours)	125
Numero di ore attribuite a:/ Number of hours allocated to:	
Lezioni/ Lectures	35
Esercitazioni/ Tutorials	10
Laboratorio/ Laboratory	0
Lavoro individuale/ Individual study	80
Note	
Docente/i/ Lectures	
Nome/ Surname	ROBERTO
Cognome/ Nome	SOLDATI
Indicazione (e.g. A-M) / Information (A-M)	
Nome/ Surname	
Cognome/ Nome	
Indicazione (e.g. A-M)/ Information (A-M)	
Nome/ Surname	
Cognome/ Nome	
Indicazione (e.g. A-M)/ Information (A-M)	
Nome/ Surname	
Cognome/ Nome	
Indicazione (e.g. A-M)/ Information (A-M)	
Nome/ Surname	
Cognome/ Nome	
Indicazione (e.g. A-M)/ Information (A-M)	
Obiettivi formativi (min 2, max 3 righe)	Lo studente deve comprendere a fondo le leggi probabilistiche che spiegano il comportamento dei sistemi macroscopici costituiti da un numero enorme di molecole sulla base della meccanica quantistica.
<i>Objectives of the course(min , max 3 line)</i>	The Students have to understand the probabilistic Laws that explain the behaviour of the Macroscopic Systems involving a huge number of molecules on the ground of Quantum Mechanics.
Prerequisiti	Meccanica analitica, Elettromagnetismo classico
<i>Prerequisites</i>	Analytical Mechanics, Classical Electrodynamics
Contenuto del corso (min 10, max 20 righe)	Modello classico per la struttura della materia, insiemi statistici e teorema di Liouville, insieme microcanonico, variabili normali; teoremi di equipartizione e del viriale, funzioni di stato termodinamiche; l'insieme canonico, gas reale diluito, sistemi magnetici, modello classico per un solido cristallino, radiazione all'equilibrio in una cavità; insieme gran canonico, potenziale chimico, fluttuazioni della densità, equilibri chimici e legge dell'azione di massa. Insiemi statistici in meccanica quantistica,

	entropia e teorema di Nerst, funzioni termodinamiche ed equivalenza degli insiemi statistici per la descrizione dei sistemi omogenei all'equilibrio termico, proprietà di simmetria degli stati quantistici di sistemi con molecole identiche, funzione di partizione per i gas quantistici ideali, calori specifici dei gas ideali.
<i>Course contents (min 10, max 20 line)</i>	Classical Model for the Structure of Matter, Statistical Ensembles and Liouville Theorem, Microcanonical Ensemble, Normal variables; Equipartition and Virial Theorems, Thermodynamics State Functions; Canonical Ensemble, weakly interacting Gas, Magnetic Systems, Classical Model of a Solid Crystal, Classical Black Body Radiation; Grancanonical Ensemble, Chemical Potential, Density Fluctuations, Chemical Reactions and Le Chatelier Principle. Statistical Ensembles in Quantum Mechanics, Entropy and the Nerst's Theorem, Thermodynamical Functions and equivalence of the Statistical Ensembles in the description of homogeneous Systems in thermal Equilibrium, Symmetry properties of the Quantum States of Systems with Identical Molecules, Grancanonical Partition Functions for the Quantum Ideal Gases, Specific Heat of Gases.
Metodi didattici	Lezioni ed esercitazioni
<i>Teaching methods</i>	Lectures and Tutorials
Tipo di esame	Scritto e orale
<i>Assesment methods</i>	Written and Oral
Lingua di insegnamento	Italiano
<i>Language of instruction</i>	Italian
Testi di riferimento/ Recommended reading	
Titolo/ Title	Statistical Physics
Autore/i - Author/s	L. D. Landau & E. M. Lifshitz
Editore/ Publisher	Pergamon Press, Oxford (1969)
Note	
Titolo/ Title	Statistical Mechanics
Autore/i - Author/s	R. K. Pathria
Editore/ Publisher	Pergamon Press, Oxford (1973)
Note	
Titolo/ Title	Statistical Mechanics
Autore/i - Author/s	K. Huang
Editore/ Publisher	John Wiley & Sons, New York (1987)
Note	
Titolo/ Title	Note di Meccanica Statistica Classica e Quantistica
Autore/i - Author/s	R. Soldati
Editore/ Publisher	http://www.robertosoldati.com
Note	
Titolo/ Title	
Autore/i - Author/s	
Editore/Publisher	
Note	
Altre informazioni (min 2, max 3 righe)	
<i>Additional Information (min 2, max 3 line)</i>	