

## Modulo dettaglio insegnamento

Mod. 01/03

<b>Titolo dell'unità didattica</b>	MECCANICA STATISTICA II
<i>Course title</i>	ISTATISTICAL MECHANICS II
<b>Sigla dell'insegnamento (se prevista)</b>	MeccStatII
<b>Corso integrato (S/N) Integrated course (Y/N)</b>	N
<b>Tipologia dell'attività formativa di riferimento</b>	Caratterizzante
Type of educational activity	Specific
<b>Settore scientifico disciplinare di riferimento</b>	FIS02
Subject Group	FIS02
<b>Anno di Corso/Year of study</b>	IV
<b>Semestre/ Semester</b>	II
<b>Numero totale di crediti/ Total number of credits</b>	5
<b>Carico di lavoro globale (in ore) Global workload (in hours)</b>	125
<b>Numero di ore attribuite a:/ Number of hours allocated to:</b>	
Lezioni/ Lectures	35
Esercitazioni/ Tutorials	10
Laboratorio/ Laboratory	0
Lavoro individuale/ Individual study	80
Note	
<b>Docente/i/ Lectures</b>	
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)	
<b>Obiettivi formativi (min 2, max 3 righe)</b>	Lo studente deve acquisire a fondo la conoscenza dei sistemi macroscopici quantistici ideali, le applicazioni delle statistiche di Fermi-Dirac e Bose-Einstein e i concetti basilari relativi alle transizioni di fase
<i>Objectives of the course(min , max 3 line)</i>	The Students have to achieve the knowledges concerning Ideal Quantum Macroscopic Systems, the applications of the Fermi-Dirac and Bose-Einstein Statistics as well as the basic concepts about the phase transitions.
<b>Prerequisiti</b>	Meccanica Statistica I
<i>Prerequisites</i>	Statistical Mechanics I
<b>Contenuto del corso (min 10, max 20 righe)</b>	Gas ideali di Fermi-Dirac: equazione di stato e densità degli stati, sviluppi per bassa e alta degenerazione; elettroni nei metalli: capacità termica, effetto fotoelettrico ed effetto Richardson; equilibrio termico delle stelle nane bianche; particella carica non relativistica in presenza di campi magnetici uniformi, diamagnetismo di Landau, magnetismo stazionario ed effetto de Haas-van Alphen, paramagnetismo in meccanica quantistica, modello di Weiss per il

	ferromagnetismo; gas ideali di Bose-Einstein: fononi e formula di Debye, fotoni e formula di Planck, condensazione di Bose-Einstein, elio liquido. Transizioni di fase: generalità, formula di Clapeyron, transizioni del primo ordine e transizioni continue, teoremi di van Hove e di Lee-Yang, teorie di campo medio, esponenti critici classici, ferromagnetismo e modelli di spin su reticolo.
<i>Course contents (min 10, max 20 line)</i>	Ideal Fermi-Dirac Systems: State Equation, State Number and Density, low and high Degeneracy Expansions, Electron Gas in Metals: Heat Capacity, Photoelectric and Richardson Effects; Equilibrium of the White Dwarfs; Non-Relativistic Charged Particle in the presence of a Uniform Magnetic Field, Landau Diamagnetism, Pauli's Steady Paramagnetism and the De Haas-Van Alphen Effect, Paramagnetism in Quantum Mechanics, the Weiss Model of Ferromagnetism; Ideal Bose-Einstein Systems, Liquid Helium. Phase Transitions: Thermodynamical approach, Clapeyron's Formula, First Order Phase Transitions and Continuous Phase Transitions, Van Hove's and Yang-Lee Theorems, Mean Field Theories, Classical Critical Exponents, Ferromagnetism and lattice Spin Models.
<b>Metodi didattici</b>	Lezioni ed esercitazioni
<i>Teaching methods</i>	Lectures and Tutorials
<b>Tipo di esame</b>	Scritto e orale
<i>Assesment methods</i>	Written and Oral
<b>Lingua di insegnamento</b>	Italiano
<i>Language of instruction</i>	Italian
<b>Testi di riferimento/ Recommended reading</b>	
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	. <a href="http://www.robertosoldati.com">http://www.robertosoldati.com</a>
Note	
Titolo/ Title	
Autore/i - Author/s	
Editore/Publisher	
Note	
<b>Altre informazioni (min 2, max 3 righe)</b>	
<i>Additional Information (min 2, max 3 line)</i>	