UNIVERSITÀ DI PISA

STATISTICAL PHYSICS / FISICA STATISTICA

ENORE GUADAGNINI

Academic year	2019/20
Course	FISICA
Code	207BB
Credits	9

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
FISICA STATISTICA	FIS/02	LEZIONI	54	ENORE GUADAGNINI

Obiettivi di apprendimento

Modalità di verifica delle conoscenze
Discussions during the lectures

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Richiami di termodinamica e statistica classica , potenziali termodinamici,
statistica di Bose-Einstein e di Fermi-Dirac. Gas perfetti quantistici di Fermi e di Bose , derivazione del granpotenziale , energia libera , potenziale chimico.
Gas di fermioni non relativistici , energia di Fermi , sviluppo di Sommerfeld , capacità termica dei fermioni. Gas di bosoni non relativistici , condensazione di Bose-Einstein , temperatura critica , numero di particelle nel condensato , capacità termica. Gas di fotoni , energia libera , fononi.
Teoremi di Lee-Yang , classificazione di Herenfest delle transizioni di fase.
Descrizione di Landau delle transizioni continue , magnetizzazione spontanea , legge di Curie-Weiss , rottura spontanea di simmetria.
Fenomenologia della superconduttività , teoria BCS , trasformazione di Bogoliubov , calcolo dei potenziali termodinamici per superconduttore , derivazione della equazione di gap , transizione di fase per superconduttori , teoria di Landau-Ginzburg , effetto Meissner , lunghezza di penetrazione , fenomeno di Higgs , quantizzazione del flusso magnetico , effetto Josephson.
Fenomenologia della supefluidità , effetto fontana , effetto termomeccanico. Teoria di Landau , legge di dispersione per le quasi-particelle , fononi e rotoni , calcolo della energia libera , velocità del condensato e del gas di quasi-particelle, densità di massa dei due fluidi , derivazione dello spettro dei fononi dalla teoria microscopica , trasformazione di Bogoliubov , parametro d'ordine per superfluido , linee di vorticità , fluido in recipiente rotante , velocità angolare critica , secondo suono.

Ultimo aggiornamento 28/08/2019 19:12