

Scuola Superiore di Catania

Corso Specialistico
Classe delle Scienze Sperimentali
Ambito Scienze e Tecnologie
a.a. 2021-2022

Equilibrio e non equilibrio in fisica della materia

Equilibrium and non-equilibrium in condensed matter physics

Obiettivi formativi:

Concetti avanzati di termodinamica e meccanica statistica.

Prerequisiti degli allievi frequentanti:

Fisica generale dei primi anni dei corsi scientifici universitari.

Contenuti delle lezioni:

Modulo 1: Termodinamica ed ensembles di meccanica statistica. Funzioni di stato e po-tenziali termodinamici. Applicazioni ai gas ideali. Ergodicità e caos in sistemi hamiltoniani. Cenni alla meccanica statistica quantistica, con esempi. Modelli di spin. Modello di Ising. Teoria di campo medio. Teoria di Ginzburg-Landau.

Modulo 2: Transizioni di fase ed elementi di gruppo di rinormalizzazione (RG) all'equilibrio: scaling, real space RG, momentum space RG.

Modulo 3: Fisica di non-equilibrio: master equation per processi stocastici, metodi funzionali (path integral), transizioni di fase e gruppo di rinormalizzazione fuori dall'equilibrio.

Metodologia didattica

Lezioni frontali

Modalità della verifica finale di apprendimento

Prova scritta o elaborato da concordare con i Docenti.