

# 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.