



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## COURSE SYLLABUS

### Statistical Mechanics

2021-1-F1701Q081

---

#### Obiettivi

Alla fine di questo corso gli studenti dovrebbero essere familiari con le idee base della meccanica statistica come l'approccio statistico alla derivazione delle equazioni di stato per gas classici e quantistici all'equilibrio, la teoria delle transizione di fase e dei fenomeni critici.

#### Contenuti sintetici

Insiemi statistici, derivazione delle equazioni di stato per gas classici e quantistici, teoria delle transizione di fase, fenomeni critici, gruppo di rinormalizzazione.

#### Programma esteso

Meccanica Statistica all'equilibrio. Insiemi Statistici, Teorema Liouville.  
Insieme Micro-canonical, Canonical e Grancanonical. Gas classici ideali e interagenti, cumulant expansion.

Gas quantistici, distribuzioni di Fermi-Dirac e Bose-Einstein. Gas di fotoni e fononi.  
Transizioni di fase e Fenomeni Critici. Equazione di van-der-waals. Modello di Ising. Teoria di Landau e Landau-Ginsburg. Gruppo di rinormalizzazione. L'equazione di Boltzmann.

## **Prerequisiti**

## **Modalità didattica**

Lezioni frontali (42 ore).

*Nel periodo di emergenza Covid-19 le lezioni si svolgeranno principalmente in remoto asincrono con alcuni/eventi lezioni in videoconferenza sincrona. Tutte le lezioni saranno registrate e appariranno sulla pagina e-learning in corrispondenza della data ufficiale della lezione.*

## **Materiale didattico**

Mehran Kardar, Statistical Physics of Fields, Cambridge University Press.  
Landau-Lifshitz, Statistical Physics (part I), Elsevier.  
Kerson Huang, "Statistical mechanics" John Wiley & Sons.

## **Periodo di erogazione dell'insegnamento**

Primo Semestre

## **Modalità di verifica del profitto e valutazione**

Esame orale sugli argomenti trattati a lezione. Agli studenti potrà essere richiesto di riprodurre in dettaglio le dimostrazioni viste in classe.

*Nel periodo di emergenza Covid-19 gli orali saranno svolti da remoto su piattaforme virtuali (zoom, googlemeet, ecc...). In prossimità delle prove verranno fornite istruzioni sulla piattaforma e-learning del corso.*

## **Orario di ricevimento**

Per fissare un appuntamento scrivetemi a: [sara.pasquetti@unimib.it](mailto:sara.pasquetti@unimib.it)

---