



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## SYLLABUS DEL CORSO

### Galaxies and Dynamics (blended)

2122-1-F5802Q005

---

#### Obiettivi

Conoscenza della struttura delle galassie. Comprensione delle leggi alla base della dinamica di sistemi stellari complessi. Derivazione analitica e numerica di potenziali a partire da distribuzioni di materia. Analisi di funzioni di distribuzione in sistemi ad elevata simmetria. Comprensione dei processi secolari di evoluzione dinamica di galassie e altre strutture stellari. Conoscenza e utilizzo di tecniche di simulazione numeriche.

#### Contenuti sintetici

Dinamica galattica. Introduzione a simulazioni numeriche a N-corpi. Introduzione alla fisica degli ammassi di galassie.

#### Programma esteso

Introduzione alla dinamica galattica e ripasso del problema a due corpi. Introduzione ai codici a N-corpi diretti. Teoria dei potenziali. Simulazione del collasso di una sfera omogenea. Introduzione alle galassie: morfologia e dinamica. Introduzione ai codici ad albero. Orbite in potenziali sferici e assisimmetrici. Introduzione al parametro di Toomre e simulazione della frammentazione di un disco stellare. Introduzione alla funzione di distribuzione. Equazione di Boltzmann non collisionale. Equazioni di Jeans e del viriale. Teorema di Jeans. Derivazione di funzioni di distribuzione per sistemi a simmetria sferica. Simulazione di una sfera di Plummer all'equilibrio. Processi di rilassamento. Tempo di rilassamento a due corpi. Frizione dinamica. Introduzione alla fisica degli ammassi di galassie.

## **Prerequisiti**

Corsi del triennio

## **Modalità didattica**

Blended learning

## **Materiale didattico**

Galactic Dynamics - Binney & Tremaine – Princeton series in Astrophysics. Video e articoli sul sito e-learning del corso.

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

Primo semestre

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

Esame orale. L'esame verterà su di un argomento di dinamica galattica concordato fra lo studente e il docente.

## **Orario di ricevimento**

Lunedì dalle 16 alle 18.

---