



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## DINAMICA DEL SISTEMA SOLARE

**GIACOMO LARI**

Anno accademico	2023/24
CdS	MATEMATICA
Codice	580AA
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
DINAMICA DEL SISTEMA SOLARE	MAT/07	LEZIONI	42	GIULIO BAU' GIACOMO LARI

### Obiettivi di apprendimento

#### *Conoscenze*

Il corso tratterà la dinamica dei corpi celesti del Sistema Solare (pianeti, satelliti ed asteroidi), sia dal punto di vista orbitale (problema degli N-corpi) che rotazionale.

#### *Modalità di verifica delle conoscenze*

La verifica delle conoscenze sarà effettuata tramite la valutazione dell'esposizione di un seminario su un argomento presente in letteratura e concordato con i docenti del corso.

#### *Capacità*

Gli studenti saranno in grado di scrivere le equazioni del moto dei corpi celesti e utilizzare tecniche analitiche per ottenere una descrizione della dinamica sia qualitativa che quantitativa.

#### *Modalità di verifica delle capacità*

Durante il seminario di esame, agli studenti sarà richiesto di presentare in dettaglio il modello dinamico e l'approccio seguito per ottenere i risultati presentati.

#### *Comportamenti*

Gli studenti potranno imparare ed approfondire diversi aspetti della dinamica dei corpi celesti, e saranno inoltre indirizzati verso argomenti e tecniche di loro interesse.

#### *Modalità di verifica dei comportamenti*

Gli studenti verranno coinvolti e interpellati durante le lezioni, anche nello svolgimento di alcuni esempi di applicazioni dei modelli trattati nel corso.

### Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Requisiti base: Algebra Lineare, Analisi Matematica 2 (serie di Fourier), Meccanica Razionale  
Requisiti consigliati: Elementi di Meccanica Celeste, Istituzioni di Fisica Matematica (teoria Hamiltoniana)

### Programma (contenuti dell'insegnamento)

- Problema degli N-corpi
- Coordinate canoniche e formulazione Hamiltoniana
- Teoria delle perturbazioni
- Funzione perturbatrice e sviluppo in serie di Fourier
- Dinamica secolare dei pianeti
- Dinamica secolare degli asteroidi ed elementi propri
- Risonanze di moto medio
- Maree ed evoluzione dei sistemi satellitari
- Dinamica rotazionale
- Risonanze spin-orbit



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

### Bibliografia e materiale didattico

C. Murray & S. Dermott (2000), Solar System Dynamics, Cambridge University Press

A. Morbidelli (2002), Modern Celestial Mechanics - Aspects of Solar System Dynamics (<https://www-n.oca.eu/morby/>)

### Modalità d'esame

L'esame è sottoforma di seminario su un argomento presente in letteratura e concordato con i docenti del corso.

*Ultimo aggiornamento 27/07/2023 17:22*