



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

### SISTEMI DINAMICI

#### CLAUDIO BONANNO

Anno accademico	2018/19
CdS	MATEMATICA
Codice	074AA
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
SISTEMI DINAMICI	MAT/07	LEZIONI	60	CLAUDIO BONANNO STEFANO MARO'

#### Obiettivi di apprendimento

##### *Conoscenze*

Gli studenti avranno acquisito i concetti base della teoria dei Sistemi Dinamici, e in particolare saranno in grado di comprendere il comportamento qualitativo di un sistema.

##### *Modalità di verifica delle conoscenze*

Per l'accertamento delle conoscenze saranno svolte delle prove in itinere, e sono previste ore di ricevimento studenti. La verifica delle conoscenze sarà oggetto della valutazione dell'elaborato scritto previsto all'inizio di ogni sessione d'esame, e della prova orale.

##### *Capacità*

Gli studenti acquisiranno capacità di comprensione delle principali caratteristiche di un sistema dinamico, e capacità computazionali concrete ed accurate, in modo da fornire risposte esplicite, sia quantitative che qualitative, alle domande poste da problemi assegnati sull'argomento del corso.

##### *Modalità di verifica delle capacità*

Sono previsti compiti scritti in itinere, e lo svolgimento del compito sarà commentato nelle lezioni successive. Inoltre saranno assegnati esercizi sugli argomenti svolti, per consentire allo studente di verificare il proprio livello di comprensione.

##### *Comportamenti*

Agli studenti sarà richiesto sia il rigore negli enunciati e nelle dimostrazioni che la capacità computazionale nella soluzione di un problema specifico.

##### *Modalità di verifica dei comportamenti*

Lo studente verificherà la propria capacità di svolgimento degli esercizi assegnati confrontandosi con i colleghi e con il docente.

##### *Prerequisiti (conoscenze iniziali)*

Gli argomenti che fanno parte dei programmi dei corsi del primo biennio.

##### *Corequisiti*

Nessuno

##### *Prerequisiti per studi successivi*

Il corso costituisce prerequisito consigliato per i piani di studio di Fisica Matematica della Laurea Magistrale.

##### *Indicazioni metodologiche*

Lezioni frontali alla lavagna.



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

### Programma (contenuti dell'insegnamento)

- 1. Introduzione:** sistemi dinamici continui e discreti, definizioni ed esempi, comportamento asintotico delle orbite.
- 2. Sistemi lineari:** sistemi continui autonomi e sistemi discreti, soluzioni e forme normali, varietà invarianti, sistemi nel piano.
- 3. Stabilità:** definizioni di stabilità, funzioni di Lyapunov.
- 4. Sistemi non lineari:** linearizzazione, varietà invarianti, dipendenza dalla dimensione, dipendenza sensibile dalle condizioni iniziali e comportamento caotico.
- 5. Sistemi Hamiltoniani a un grado di libertà:** teorema di Liouville, energia e approccio variazionale.

### Bibliografia e materiale didattico

P. Glendinning, "Stability, instability and chaos", Cambridge University Press

### Indicazioni per non frequentanti

Nessuna variazione

### Modalità d'esame

Esame scritto, che può essere sostituito da risultati complessivamente positivi dei due compiti in itinere.

Esame orale

### Pagina web del corso

<http://pagine.dm.unipi.it/bonanno/didattica.html>

Ultimo aggiornamento 24/07/2018 20:09