



UNIVERSITÀ DI PISA

SISTEMI DINAMICI

CLAUDIO BONANNO

Anno accademico	2022/23
CdS	MATEMATICA
Codice	074AA
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
SISTEMI DINAMICI	MAT/07	LEZIONI	48	CLAUDIO BONANNO PAOLO GIULIETTI

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

La verifica delle conoscenze sarà oggetto della valutazione dell'elaborato scritto previsto durante le sessioni 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

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.

Indicazioni metodologiche

Lezioni frontali alla lavagna.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

1. Sistemi dinamici continui.

- Definizioni di base ed esempi: punti fissi, orbite periodiche. Comportamento asintotico delle orbite.
- Sistemi lineari, soluzioni e forme normali, sottospazi invarianti.
- Definizioni di stabilità; stabilità lineare; funzioni di Lyapunov; funzioni limitanti.



UNIVERSITÀ DI PISA

- Varietà invarianti; sistemi piani; biforcazioni locali.

2. Sistemi dinamici discreti.

- Definizioni di base ed esempi: punti fissi, orbite periodiche. Comportamento asintotico delle orbite.

- Stabilità: punti fissi e periodici attrattivi e repulsivi.

- Introduzione ai sistemi caotici: esistenza di infinite orbite periodiche, horseshoe; dipendenza sensibile dalle condizioni iniziali; entropie.

Bibliografia e materiale didattico

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

G.C. Layek, "An introduction to dynamical systems and chaos", Springer

Indicazioni per non frequentanti

Nessuna variazione

Modalità d'esame

Esame scritto e orale.

Pagina web del corso

<https://pagine.dm.unipi.it/bonanno/sistdin-2223.html>

Note

Nessuna

Ultimo aggiornamento 18/08/2022 20:04