



UNIVERSITÀ DI PISA

MECCANICA SUPERIORE

CLAUDIO BONANNO

Academic year	2022/23
Course	MATEMATICA
Code	145AA
Credits	6

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
MECCANICA SUPERIORE/a	MAT/07	LEZIONI	42	CLAUDIO BONANNO

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Al termine del corso lo studente avrà acquisito conoscenze in merito allo studio dei sistemi dinamici caotici, in particolare alla misura quantitativa del caos di un sistema dinamico, e alle principali proprietà ergodiche del sistema. Attenzione sarà rivolta a tecniche recenti basate sull'utilizzo delle orbite periodiche.

Modalità di verifica delle conoscenze

Lo studente dimostrerà di aver acquisito le conoscenze attraverso una trattazione orale degli argomenti del corso, e a discrezione del docente, attraverso l'approfondimento e lo studio di argomenti non trattati nel corso.

Capacità

Al termine del corso lo studente sarà in grado di affrontare lo studio di dati provenienti da un sistema dinamico o da un modello fisico o biologico, con particolare attenzione alle proprietà caotiche, e di usare le moderne tecniche di studio della teoria ergodica.

Modalità di verifica delle capacità

Lo studente dovrà rispondere a domande sugli argomenti del corso, e a discrezione del docente, preparare un'esposizione di argomenti non trattati nel corso.

Comportamenti

Lo studente si preparerà ad attività di ricerca nel campo dei sistemi dinamici teorici o nell'applicazione delle sue conoscenze ad altre scienze.

Modalità di verifica dei comportamenti

Saranno valutate la comprensione degli argomenti trattati e la capacità di applicarli in altri contesti.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

- Nozioni di base di un sistema dinamico (punti fissi, orbite periodiche, stabilità);
- nozioni di base di teoria della misura (cos'è una misura, sigma-algebre);
- spazi di Banach (definizione ed esempi principali)

Corequisiti

È preferibile aver seguito in precedenza o seguire contemporaneamente il corso "Sistemi Dinamici".

Prerequisiti per studi successivi

Nessuno.

Indicazioni metodologiche

Lezioni frontali.



UNIVERSITÀ DI PISA

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Cenni di Teoria Ergodica. Indicatori di comportamenti "caotici": esponenti di Lyapunov, entropia topologica, entropia metrica, contenuto di informazione. Esempi.

Conteggio delle orbite periodiche e funzioni zeta. Operatore di trasferimento e misure invarianti.

Bibliografia e materiale didattico

V. Baladi, "Positive transfer operators and decay of correlations", World Scientific

M. Brin, G. Stuck, "Introduction to dynamical systems", Cambridge University Press

Note fornite dal docente

Indicazioni per non frequentanti

Gli studenti non frequentanti non possono scegliere la modalità di esame sotto forma di seminario.

Modalità d'esame

L'esame consiste di una prova orale, di cui una parte può essere tenuta su richiesta dello studente sotto forma di seminario.

Stage e tirocini

Nessuno.

Pagina web del corso

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

Ultimo aggiornamento 18/08/2022 20:07