UNIVERSITÀ DI PISA

FISICA MATEMATICA

CLAUDIO BONANNO

Anno accademico	2019/20
CdS	MATEMATICA
Codice	111AA
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
FISICA MATEMATICA	MAT/07	LEZIONI	42	CLAUDIO BONANNO STEFANO MARO'

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Al termine del corso lo studente avrà acquisito conoscenze in merito allo studio di sistemi dinamici vicini all'integrabilità, in particolare si tratteranno gli omeomorfismi del cerchio e le mappe simplettiche sul toro. Attenzione sarà rivolta in particolare al fenomeno dell'integrabilità e della sua rottura.

Modalità di verifica delle conoscenze
Lo studente dimostrerà di aver acquisito le conoscenze attraverso una trattazione orale degli argomenti del corso, ed eventualmente attraverso l'approfondimento e lo studio di argomenti non trattati nel corso.

Capacità
Al termine del corso lo studente sarà in grado di comprendere le proprietà dinamiche di mappe simplettiche, che presentano fenomeni di diversa natura e richiedono diverse conoscenze matematiche per la loro comprensione.

Modalità di verifica delle capacità
Lo studente dovrà rispondere a domande sugli argomenti del corso, ed eventualmente 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 (cos'è, punti fissi, orbite periodiche, stabilità)

Corequisiti
Il corso di Sistemi Dinamici della Laurea Triennale.

Prerequisiti per studi successivi
Nessuno.

Indicazioni metodologiche
Lezioni frontali.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

- Trasformazioni del cerchio e mappe simplettiche sul toro e sul cilindro. Fenomenologia.
- Omeomorfismi del cerchio, numero di rotazione. Teorema di Poincaré-Birkhoff. Approccio variazionale, orbite periodiche e quasi-periodiche.
- Teoria KAM e Teorema della curva invariante di Moser. Teorema di Birkhoff. Transizione verso il comportamento caotico.

Bibliografia e materiale didattico

J.D. Meiss, “Symplectic maps, variational principles, and transport”, Reviews of Modern Physics, vol. 64, (1992), pag. 795–848
M.R. Herman, “Sur les courbes invariantes par les diffeomorphismes de l’anneau”, Astérisque, vol. 103-104, 1983
A. Katok, B. Hasselblatt, “Introduction to the modern theory of dynamical systems”, Cambridge University Press, 1995
J. Moser, “Stable and random motions in dynamical systems”, Princeton University Press, 1973
J. Moser, E.J. Zehnder, “Notes on dynamical systems”, Americal Mathematical Society, 2005

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 parte si può tenere su richiesta dello studente sotto forma di seminario.

Stage e tirocini

Nessuno

Pagina web del corso

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

Note

Nessuna

Ultimo aggiornamento 09/08/2019 08:51