

## **Programma del corso di Sistemi Dinamici Discreti**

Prof. Marco Abate

**1) Dinamica topologica.** Definizioni. Contrazioni. Applicazioni lineari. Traslazioni del toro e transitività topologica. Automorfismi del toro e sistemi dinamici caotici. La famiglia quadratica. Dinamica simbolica.

**2) Equivalenza e stabilità.** Definizioni. Applicazioni espansive della circonferenza. Ricorrenza e il ferro di cavallo di Smale. Stabilità degli automorfismi iperbolici del toro. Il teorema di Sarkovskii.

**3) Iperbolicità.** Teorema della varietà stabile. Introduzione agli insiemi iperbolici.

**4) Teoria ergodica.** Misure invarianti. Ergodicità. Teorema di Birkhoff. Entropia. Il principio variazionale.

### **Testi di riferimento**

- M. Abate, Appunti del corso, 2008.
- M. Abate: *An introduction to hyperbolic dynamical systems*. I.E.P.I, Pisa, 2001.
- R. Devaney: *An introduction to chaotic dynamical systems*. Addison-Wesley, Redwood City, 1987.
- A. Katok, B. Hasselblatt: *Introduction to the modern theory of dynamical systems*. Cambridge University Press, Cambridge, 1995
- R. Mañé: *Ergodic theory and differentiable dynamics*, Springer-Verlag, Berlin, 1987.

### **Obiettivi formativi**

Scopo di questo corso è fornire un'introduzione alla teoria moderna dei sistemi dinamici discreti, trattando gli aspetti topologici, differenziali e di teoria della misura, in modo da fornire agli studenti strumenti di base necessari per la comprensione delle tematiche di ricerca contemporanee in questo campo.

### **Prerequisiti**

Essenziale per la comprensione del corso è una buona conoscenza del calcolo differenziale e integrale di più variabili reali (inclusa una introduzione alla teoria della misura), dell'algebra lineare, e dei fondamenti di topologia generale. Un'esposizione ai principali concetti di geometria differenziale (varietà, applicazioni differenziabili, spazi tangenti, fibrati, campi vettoriali) può essere utile.

### **Metodi didattici**

Lezioni frontali.

### **Modalità di verifica dell'apprendimento**

Prova orale finale.