

# *Sistemas dinámicos*

## **SUGERENCIA DE PROGRAMA 2012**

### Conceptos básicos(Dos semanas)

1. Sistemas dinámicos discretos y continuos; conjuntos invariantes, omega y alpha límites. conjuntos minimales
2. Conjunto recurrente por cadenas. Ejemplos. Equivalencia dinámica.

### Dinámica en el círculo(Tres semanas)

1. Teoría de Poincaré: Número de Rotación. Invariancia por conjugaciones. Consecuencias dinámicas del número de rotación.
2. Caso irracional: minimalidad y semiconjugación con la rotación. Ejemplos de Denjoy.

### Campos y sistemas dinámicos continuos en el plano(Dos semanas)

1. Teoría de Poincaré Bendixon.
2. Órbitas regulares y singulares. Secciones transversales.
3. Clasificación de los  $\omega$ -límites.

### Teoría de Brouwer en el plano(Tres semanas)

1. Líneas de Brouwer, arcos de traslación, Lema de punto fijo de Guillou
2. Primer teorema de Brouwer: existencia puntos periódicos implica existencia de punto fijo
3. Lema de Franks sobre cadena de discos libres periódica y consecuencias. Descomposición en ladrillos libre y maximal
4. Teorema de Traslación de Brouwer(con demostración optativa)

### Homeomorfismos del Anillo(Dos semanas)

1. Número y conjunto de rotación.
2. Teorema de Poincaré- Birkhoff y Teorema de Franks. Consecuencias sobre conjunto de rotación.
3. Aplicaciones a billares convexos.

### Otros tópicos posibles (2 semanas)

- Conjuntos de rotación de homeomorfismos del toro. Conjunto puntual de rotación y conjunto total de rotación. Ejemplos. Teorema Misiewrewicz-Zieman: convexidad del conjunto de rotación.
- Teoría de Conley: conjunto recurrente por cadenas, funciones de Lyapunov. Teorema de Conley. Ejemplos.
- Puntos fijos hiperbólicos y Teorema de Hartman.

## Bibliografía

- [1] Sambarino, M. *Introducción a los Sistemas Dinámicos*.
- [2] de Melo, W. van Strien, S. *One-dimensional dynamics*. Ergebnisse der Mathematik und ihrer Grenzgebiete (3), 25. Springer-Verlag, Berlin, 1993.
- [3] Sotomayor, J. *Introdução as equações diferenciais*.