



SISTEMAS DINÁMICOS I

CICLO
OPTATIVA

CLAVE DE LA ASIGNATURA
18SDI01

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Que el alumno adquiera conocimientos sobre los conceptos de genericidad de sistemas dinámicos y estabilidad estructural, a partir de ejemplos.

Que el alumno aprenda las técnicas de la dinámica unidimensional.

TEMAS Y SUBTEMAS

TEMAS BÁSICOS

- Nociones básicas y ejemplos
 - Sistema dinámico discreto y continuo, órbitas, flujo, conjugación y semiconjugación.
 - Ejemplos discretos: rotaciones y expansiones del círculo unitario, endomorfismos del toro, aplicaciones cuadráticas y shift.
 - Ejemplos continuos: flujos y ecuaciones diferenciales, suspensiones de difeomorfismos, aplicación de retorno y secciones de Poincaré.
- Dinámica topológica
 - Sistemas dinámicos topológicos (discretos y continuos).
 - Conjuntos invariantes, Ω - y ω - límite, recurrencia y transitividad topológica.
 - Minimalidad y expansividad topológica. Entropía topológica y ejemplos.
- Dinámica en dimensiones bajas
 - Homeomorfismos de la circunferencia, levantamientos, número de rotación y clasificación de Poincaré.
 - Difeomorfismos de la circunferencia, teorema y ejemplo de Denjoy.
 - Aplicaciones del intervalo: puntos periódicos, teorema de Sharkovskii.



- Dinámica hiperbólica
 - Variedades diferenciables, haz tangente, difeomorfismos sobre variedades.
 - Variedades invariantes. Conjunto hiperbólico y teorema de descomposición de espacio tangente.
 - Ejemplo: la herradura de Smale.
 - Caracterización de conjunto hiperbólico por familias de conos. Estabilidad.

TEMAS COMPLEMENTARIOS

- Teoría ergódica
 - Repaso de teoría de la medida, medidas invariantes.
 - Teorema de recurrencia de Poincaré y teorema de Birkhoff.
 - Entropía medible.
- Transversalidad y genericidad
 - Teorema de Kupka-Smale.
 - Estabilidad de campos Morse-Smale.
 - Bifurcaciones y no-transversalidad.
- Dinámica simbólica
 - Topología del espacio de símbolos y la aplicación shift.
 - Ejemplos: aplicaciones expansivas y cuadráticas.
 - Puntos periódicos, transitividad, subshift de tipo finito, matriz de transición. Funciones zeta.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Clases

Sesiones de ayudantías

Laboratorios de cómputo

Individuales: tareas, estudio



CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION Y ACREDITACION

Exámenes parciales, examen final, evaluación de las tareas y actividades en clase.