

Nombre de la unidad curricular: Dinámica unidimensional

Licenciaturas: Astronomía, Estadística, Física, Matemática

Frecuencia y semestre de la formación al que pertenece: 3 horas semanales de teórico y 1 1/2 de práctico. Primer semestre

Créditos asignados:

12 créditos en el área A, subarea sistemas dinámicos, intermedio

Nombre del/la docente responsable: Aldo Portela

E-mail: aldo@fing.edu.uy

Requisitos previos: Conocimientos básicos de topología en espacios métricos.

Ejemplos de unidades curriculares de Facultad de Ciencias u otros que aportan dichos conocimientos: Topología

Conocimientos adicionales sugeridos:

Conocimientos básicos de grupos

Objetivos de la unidad curricular:

a) Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar

La idea es introducir al estudiante en el estudio de los sistemas dinámicos. Trabajaremos en la dinámica de homeomorfismos (y difeomorfismos) y acciones en S^1 . Estudiaremos conjuntos C^1 -minimales y se presentará la conjetura de McDuff sobre dichos conjuntos. Probaremos que los conjuntos hiperbólicos de Cantor no son C^1 -minimales y se enunciará la conjetura de Norton. Para el caso de acciones de grupos se estudiará la propiedad de shadowing y presentaremos la conjetura de Osipov-Thikomirov.

b) En el marco del plan de estudios

Temario sintético de la unidad curricular:

- 1) Definiciones y propiedades básicas de homeomorfismos en el círculo.
- 2) Número de rotación y puntos periódicos.
- 3) Conjuntos minimales para un homeomorfismo y su clasificación.
- 4) Conjuntos C^1 -minimales.
- 5) Construcción del ejemplo de Denjoy.
- 6) Ejemplos de conjuntos de Cantor que no son C^1 minimales..
- 7) Conjetura de McDuff.
- 8) Conjuntos de Cantor hiperbólicos y conjetura de Norton.
- 9) Acciones de grupos.
- 10) Definición de shadowing para acciones.
- 11) Ejemplos en S^1 y conjetura de Osipov-Thikomirov.
- 12) C^0 -estabilidad vs shadowing.

Temario desarrollado:

- 1) Definición del levantado de un homeomorfismo del círculo y propiedades. Definición de órbita de un punto, puntos periódicos, conjuntos invariantes y conjuntos límites.
- 2) Definición y propiedades del número de rotación. Teorema que relaciona el número de rotación y la existencia de puntos periódicos.
- 3) Conjuntos de Cantor y propiedades. Teorema sobre existencia de conjuntos minimales y clasificación. 4,5y6) Ejemplos de conjuntos C^1 -minimales y teorema de Denjoy. Probaremos que el conjunto triádico usual no es C^1 -minimal.
- 7) Conjetura de McDuff.
- 8) Definición de conjuntos de Cantor hiperbólicos y afines. Probaremos que los conjuntos de Cantor afines no son C^1 -minimales. Conjetura de Norton.
- 9) Definición y propiedades generales de acciones de grupos..
- 10) Definición de la propiedad de shadowing. Se darán condiciones que implican que una acción no satisface la propiedad de shadowing. Se construirán ejemplos.

11y12) Conjetura de Osipov-Thikomirov. Se construirá un contraejemplo para dicha conjetura.

12) Se verán condiciones suficientes para la propiedad de shadowing y la $C0$ -estabilidad.

Bibliografía

a) Básica:

One-Dimensional Dynamics. Wellington de Mello.

Groups of Circle Diffeomorphisms. A. Navas

b) Complementaria:

Modalidad cursada: teórico y práctico

Metodología de enseñanza:

Duración en semanas:

Carga horaria total: 180

Carga horaria detallada:

a) **Horas aula de clases teóricas:** 45

b) **Horas aulas de clases prácticas:** 22

c) **Horas de seminarios:**

d) **Horas de talleres:**

e) **Horas de salida de campo:**

f) **Horas sugeridas de estudio domiciliario durante el período de clase:** 113

Sistema de APROBACIÓN final

Tiene examen final: Si

Se exonera el examen final: No

Nota de exoneración (del 3 al 12):

Sistema de GANANCIA

a) Características de las evaluaciones:

La ganancia del curso se obtiene con la entrega de ejercicios y dos exposiciones. Luego hay un examen oral.

b) Porcentaje de asistencia requerido para ganar la unidad curricular: 75

c) Puntaje mínimo individual de cada evaluación y total: 3

d) Modo de devolución o corrección de pruebas:

COMENTARIOS o ACLARACIONES: