

Universidad Nacional de Córdoba



Facultad de Maremática Astronomía, Física y Compulación

EXP-UNC 0029492/2019

Anexo de la RCD FAMAF 193/2019, página 29 de 66

TÍTULO: Evolución geométrica en grupos de Lie

AÑO: 2019 CUATRIMESTRE: 2° N° DE CRÉDITOS: 3 VIGENCIA: 3 años

CARGA HORARIA: 60 horas de teoría y 60 horas de práctica.

CARRERA/S: Doctorado en Matemática

#### **FUNDAMENTOS**

En la última década, se han propuesto y estudiado varias evoluciones geométricas que proponen adaptar la maquinaria del famoso flujo de Ricci de métricas Riemannianas tanto a la geometría compleja como a la simpléctica y la G2, haciendo evolucionar estructuras casi-hermitianas y 3-formas sobre una variedad diferenciable fija. Los grupos de Lie y las variedades homogéneas aportan una herramienta aún más útil que en el caso del flujo de Ricci, si tenemos en cuenta la gran escasez de ejemplos explícitos para varios conceptos y comportamientos que hay en estas geometrías.

### **OBJETIVOS**

El objetivo general del curso será proveer a los estudiantes de las herramientas básicas para estudiar flujos geométricos de cualquier tipo de estructura geométrica en grupos de Lie y variedades homogéneas, considerando un enfoque bien general.

### **PROGRAMA**

### Unidad 1: Velocidad de la evolución

Repaso de métricas Riemannianas, estructuras complejas y métricas hermitianas, estructuras simplécticas y métricas casi-Kähler y estructuras G2. Curvatura de Ricci de diferentes conexiones compatibles en cada geometría. Laplaciano de Hodge de k-formas.

#### Unidad 2: Flujos geométricos

Flujos geométricos y sus solitones en general en espacios homogéneos. Existencia y unicidad de soluciones. El enfoque de variar corchetes. Existencia a largo tiempo y convergencia de soluciones.

## **Unidad 3: Solitones**

Estructuras solitones. Definición y caso general. Solitons semi-algebraicos y algebraicos. Existencia y unicidad. Estructura y clasificaciones conocidas.

## Unidad 4: Casos particulares de evolución

Casos particulares de evoluciones. Flujo de Ricci. Flujo de curvatura de Chern-Ricci. Flujo de curvatura hermitiano. Flujo de curvatura simpléctico. Flujo Laplaciano de G2-estructuras.

### **PRÁCTICAS**

Se seguirá una guía de ejercicios.

### **BIBLIOGRAFÍA**

J. Lauret, Variedades homogéneas, Notas de curso (en preparación).









Universidad Nacional de Côrdoba



Facultad de Maternático. Astronomía, Física y Computación

EXP-UNC 0029492/2019

Anexo de la RCD FAMAF 193/2019, página 30 de 66

J. Lauret, Geometric flows and their solitons on homogeneous spaces (Workshop for Sergio Console), Rend. Sem. Mat. Torino 74 (2016), 55-93.

# MODALIDAD DE EVALUACIÓN

El examen final consistirá en una evaluación escrita sobre contenidos teóricos y prácticos de la materia.

# REQUERIMIENTOS PARA EL CURSADO

Nociones básicas de álgebras de Lie y variedades Riemannianas.

ιÊ

JK