



**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS**

**OFRECIMIENTOS DE CURSOS ELECTIVOS 202310**

<b>Nivel del Curso*</b> 4: posgrado    _x_ 3: final de carrera   _x_ 2: mitad de carrera   __ 1: inicio de carrera   __	<b>Nombre completo del curso en español:</b> Grupos definibles en teorías o-minimales
	<b>Nombre completo del curso en inglés:</b> Groups definable in o-minimal theories
	<b>Nombre abreviado en español (Máx. 30 caracteres contando espacios)</b>
	<b>Profesor:</b>
<b>Descripción del curso en español:</b> <p>Las expansiones o-minimales del campo real son una expansión analítica con muchas de las propiedades de "docilidad" que se tienen en ambientes algebraicos. En particular hay muchas propiedades de geometría algebraica real que se transfieren a expansiones o-minimales. Esto ha permitido muchas aplicaciones, por ejemplo en teoría diofantina de números, en donde se entiende la estructura de los puntos racionales en variedades algebraicas, o en cocientes analíticos de variedades algebraicas.</p> <p>En este curso presentaremos las propiedades básicas de las estructuras o-minimales y clasificaremos cuáles de los grupos matriciales pueden ser analizados dentro de una estructura o-minimal. Es un curso que conecta lógica con geometría y álgebra lineal. (De hecho, clasificaremos qué grupos de Lie son analizables en una estructura o-minimal, pero no hace falta entender grupos de Lie para la clase).</p>	
<b>Descripción del curso en inglés:</b> <p>O-minimal expansions of the real field are certain analytic expansions, which preserve many of the "compliant" properties found in semi-algebraic settings. In particular, there are many properties of real algebraic geometry that transfer to o-minimal expansions. This has allowed many applications, in for example Diophantine number theory, where the structure of rational points in algebraic varieties, or in analytical quotients of algebraic varieties, is well understood. In this course, we will present the basic properties of o-minimal structures and we will classify which of the matrix groups can be analyzed within an o-minimal structure. We will connect logic with geometry and linear algebra. (In fact, we will</p>	



classify which Lie groups are analyzable in an o-minimal structure, but we don't need to understand Lie groups for the class.)

**Prerrequisitos:**

Algebra lineal 2, lógica.

**Objetivos:**

Clasificar qué grupos de Lie pueden ser definibles en una expansión o-minimal de los reales.

**Contenido:**

- Definición de estructuras o-minimales.
- Definición de grupos de Lie.
- Demostración de que los grupos definibles en estructuras o-minimales son grupos de Lie.
- Propiedades básicas de grupos de Lie. Radical soluble y subgroups de Levi.
- Álgebra de Lie y el mapa exponencial.
- Clasificación de los grupos de Lie solubles y libres de Torsión que son definibles en estructuras o-minimales.
- Clasificación de los grupos de Lie que son definibles en estructuras o-minimales.

**Forma de Evaluación:**

Tareas quincenales, 75%.

Proyecto final entrega 15%

Proyecto final exposición, 10%

**Bibliografía:**

- Van den Dries, Tame topology and o-minimal structures.
- Pillay, On groups and fields definable in o-minimal structures.
- Peterzil, Pillay, Steinhorn, Linear Groups Definable in o-Minimal Structures.
- Bellamy, Lie groups, lie algebras, and their representations.
- Peterzil, Steinhorn, Definable compactness and definable subgroups of o-minimal groups
- Conversano, Onshuus, Post, Real Lie groups and o-minimality.



**\*Si el curso tiene código 3 y 4, por favor explique las diferencias en cuanto a contenido y formas de evaluación.**

Los estudiantes que tomen el curso con código 4 tendrán, como parte de la nota de tareas, que exponer algunos contenidos de los artículos de los que están en la bibliografía. También habrá tareas diferenciadas.