

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

OFRECIMIENTOS DE CURSOS

2017-20

<p><b>Nivel del Curso</b></p> <p>4: posgrado      _x_</p> <p>3: final de carrera   _x_</p> <p>2: mitad de carrera   __</p> <p>1: inicio de carrera   __</p>	<p><b>Nombre completo del curso en español:</b></p> <p>El Quinto Problema de Hilbert y otros temas</p>
	<p><b>Nombre completo del curso en inglés:</b></p> <p>Hilbert's Fifth Problem and Related Topics</p>
	<p><b>Nombre abreviado en español (Máx. 30 caracteres contando espacios)</b></p> <p>El Quinto Problema de Hilbert</p>
	<p><b>Profesor:</b> Alf Onshuus</p>
<p><b>Descripción del curso en español:</b></p> <p>El quinto problema de Hilbert afirma que todo grupo topológico localmente euclideo es un grupo de Lie.</p> <p>Este problema fue solucionado cuando Montgomery y Zippin y Gleason, y la demostración incluye entender de manera profunda la estructura de los grupos topológicos localmente compactos y en particular su relación con grupos de Lie.</p> <p>La demostración de este teorema requiere desarrollar propiedades algebraicas y geométricas de los grupos de Lie y sus álgebras (fórmula de Baker-Campbell-Hausdorff, entender teoremas de representación de grupos de Lie compactos (Peter-Weyl) y combinarlo con teoremas topológicos de metrización y compacidad. Es una relación fascinante entre diversas áreas de matemáticas con aplicaciones sorprendentes como el Teorema de Gromov sobre grupos de crecimiento polinomial.</p>	
<p><b>Descripción del curso en inglés:</b></p>	
<p><b>Prerrequisitos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Álgebra lineal 2,</li> </ul>	



- Topología,
- Medida o Análisis Funcional (o permiso del profesor).

Haber visto cursos sobre grupos de Lie ayuda pero volveremos a ver los temas importantes.

**Objetivos:**

Desarrollar las herramientas necesarias para demostrar el quinto problema de Hilbert. Eso implica entender resultados importantes de grupos de Lie (ver arriba), de topología (Uryshon y Tychonoff), de análisis funcional (Arzela-Ascoli y representación de Riesz) y cómo interactúan para encontrar una estructura geométrica (grupos de Lie) en objetos topológicos (grupos localmente compactos).

**Contenido:**

Veremos la primera parte del libro de Tao (con el mismo título del curso). Veremos un poco de teoría de grupos y álgebras de Lie, representaciones y métricas de grupos localmente compactos, medidas de Haar, teorema de Peter Weyl para grupos compactos, para terminar con el Teorema de Gleason-Yamabe, la demostración del quinto problema de Hilbert, y aplicaciones de los teoremas.

**Forma de Evaluación:**

Tendremos un parcial, un final, y tareas.

**Bibliografía:**

Hilbert's Fifth Problem and Related Topics, de Terrence Tao.