



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Teorema de Frobenius para distribuciones en variedades

Descripción general (resumen y metodología):

Se pretende introducir el lenguaje clásico de las distribuciones diferenciables en variedades, tanto en su versión para campos como para ideales de formas. El objetivo fundamental será probar el Teorema de Frobenius, que caracteriza a las distribuciones integrables sobre una variedad diferenciable, y analizar su interpretación dual a través del concepto de ideal diferencial en el álgebra exterior de las formas diferenciables. Por su naturaleza y dificultad intrínseca, estos contenidos exigirán una gran capacidad, madurez matemática y voluntad de trabajo por parte del estudiante.

El alumno debe haber cursado la asignatura Variedades Diferenciables o manejar con fluidez los rudimentos de la Geometría Diferencial avanzada. Será necesario consultar diversos tratados de esta materia. Se pretende que el alumno comprenda el concepto de campo diferenciable y corchete de Lie de campos, así como su extensión a distribuciones diferenciables, incidiendo en la noción de integrabilidad de distribuciones y abordando el análisis de ideales diferenciales de formas. La planificación cronológica de actividades será la estándar, y exigirá estudio y trabajo personal por parte del estudiante, organización de tutorías y elaboración de una memoria final.

Tipología: Estudio de casos, teóricos o prácticos, relacionados con la temática del Grado.

Objetivos planteados:

- 1) Concepto de campo diferenciable y flujo asociado. Corchete de Lie de campos.
- 2) Concepto de distribución diferenciable sobre una variedad.
- 3) Concepto de distribución diferenciable integrable, y caracterización mediante ideales de formas.
- 4) Comprensión de la demostración del Teorema de Frobenius. Ejemplos y aplicaciones.

Bibliografía básica:

- 1) WARNER, F.: Foundations of differential manifolds and Lie groups, Scott Foresman and Co 1971.
- 2) LEE, J.M.: Manifolds and Differential Geometry, Graduate Studies in Mathematics, vol. 107, American Matemática Society, EE.UU., 2009.
- 3) SPIVAK M.: A comprehensive introduction to Differential Geometry, Vol. I-V, Publish or Perish Inc. 1999.

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Al tratarse de un trabajo de alta dificultad o de iniciación a la investigación, se recomienda un repaso o profundización en los contenidos de la asignatura Variedades Diferenciables y el Análisis en varias variables.

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: FRANCISCO JOSÉ LÓPEZ FERNÁNDEZ

Ámbito de conocimiento/Departamento: GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA

Correo electrónico: fjlopez@ugr.es

3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):

Nombre y apellidos:

Ámbito de conocimiento/Departamento:

Correo electrónico:

4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):

Nombre y apellidos:

Correo electrónico:

Nombre de la empresa o institución:

Dirección postal:

Puesto del tutor en la empresa o institución:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos: Paula Inmaculada García Linares

Correo electrónico: paulaingarli@ugr.es