



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Funciones implícitas y ecuaciones diferenciales

Descripción general (resumen y metodología):

Las funciones implícitas y los problemas de Cauchy para ecuaciones diferenciales se estudian en asignaturas distintas pero llevan a teorías más o menos equivalentes. El teorema de la función implícita en dimensión finita se puede probar a partir de los teoremas sobre el problema de Cauchy. En la dirección opuesta, el teorema de existencia y unicidad para el problema de Cauchy es un corolario bastante directo del teorema de la función implícita en dimensión infinita. El primer objetivo del trabajo será la discusión de estas conexiones.

Desde el siglo XIX se vienen obteniendo aplicaciones del teorema de la función implícita a diversos campos de las ecuaciones diferenciales, las más clásicas se refieren a la existencia de soluciones periódicas. El segundo objetivo del trabajo será entender algunas de las aplicaciones más sencillas.

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

Objetivos planteados:

1. Discusión de las conexiones entre el teorema de la función implícita y los teoremas para problemas de valores iniciales
2. Existencia de soluciones periódicas de una ecuación diferencial periódica: método del parámetro pequeño
3. Problemas de contorno con perturbaciones no lineales

Bibliografía básica:

J.K. Hale, Ordinary Differential Equations, Dover Pub. 2009

H.R. Parks, S.G. Krantz, The implicit function theorem, History, Theory and Applications, Birkhauser 2013

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Estudiantes que estén interesados en Análisis Real

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: RAFAEL ORTEGA RÍOS

Ámbito de conocimiento/Departamento: MATEMÁTICA APLICADA

Correo electrónico: rortega@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:

Centro de convenio Externo:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos:

Correo electrónico: