



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Causalidad en espaciotiempos

Descripción general (resumen y metodología):

- Relaciones de causalidad
- Condiciones de causalidad
- Separación temporal
- Conjuntos acronales
- Hipersuperficies de Cauchy. Espaciotiempos globalmente hiperbólicos
- Existencia de singularidades

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

Objetivos planteados:

- Entender los conceptos de futuro y pasado (cronológicos y causales) de un suceso
- Conocer las más importantes condiciones de causalidad y su estratificación
- Definición y propiedades fundamentales de la separación temporal
- Subconjuntos acronales e hipersuperficies topológicas
- Hipersuperficies de Cauchy. Espaciotiempo globalmente hiperbólicos.
- Aplicación a la existencia de singularidades en espaciotiempos

Bibliografía básica:

- [1] J.K. Beem, P.E. Ehrlich and K.L. Easley, Global Lorentzian Geometry (second edition), Pure and Appl. Math. **202**, Marcel Dekker, New York, 1996.
- [2] A. Bernal and M. Sánchez, On smooth Cauchy hypersurfaces and Geroch's splitting theorem, Commun. Math. Phys. **243** (2003), 461-470.
- [3] J. Natário, An introduction to Mathematical Relativity, Latin Amer. Math. Ser. UFSCar subseries, Springer, 2021.
- [4] B. O'Neill, Semi-Riemannian Geometry with Applications to Relativity, Academic Press, New York, 1983.

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Curvas y Superficies, Topología II, Variedades Diferenciables.

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: ALFONSO ROMERO SARABIA

Ámbito de conocimiento/Departamento: GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA

Correo electrónico: aromero@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: Manuel Páez Félix

Correo electrónico: manelpaez@correo.ugr.es