



### 1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

**Título:** Tensores

**Descripción general** (resumen y metodología):

El cálculo tensorial es esencial en diversas ramas de las Matemáticas y la Física, aunque no aparece en los contenidos de ninguna materia del Grado en Matemáticas. Se introducirá el concepto de tensor, viendo que generaliza conceptos conocidos como las formas lineales, los endomorfismos de espacios vectoriales o las métricas. Incluso los determinantes tendrán su más correcta definición a partir del estudio de los tensores antisimétricos. Se estudiarán diversas operaciones con tensores y se verán aplicaciones en Geometría Diferencial. En concreto, se desarrollarán los siguientes temas:

- Definición de tensor  $r$ -covariante y  $s$ -contravariante.
- Tensores simétricos y antisimétricos.
- Operaciones con tensores.
- Aplicaciones a la Geometría Diferencial (álgebra exterior y tensor de curvatura).

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

**Objetivos planteados:**

- Introducción al cálculo tensorial.
- Operaciones con tensores.
- Aplicaciones en Geometría Diferencial.

**Bibliografía básica:**

A. Romero, Álgebra Lineal y Geometría, La Madraza, 1991.

R.H. Wasserman, Tensors and Manifolds with Applications, Oxford University Press, 1992.

**Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:**

**Plazas:** 1

### 2. DATOS DEL TUTOR/A:

**Nombre y apellidos:** JUAN DE DIOS PÉREZ JIMÉNEZ

**Ámbito de conocimiento/Departamento:** GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA

**Correo electrónico:** jdperez@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:**