UNIVERSIDAD DE GRANADA

FACULTAD DE CIENCIAS

Propuesta TFG. Curso 2026/2027

GRADO: Grado en Matemáticas

CÓDIGO DEL TFG: 270-122-2026/2027

1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Polinomios ortogonales y medidas de probabilidad

Descripción general (resumen y metodología):

Los polinomios ortogonales clásicos asociados a medidas de probabilidad se engloban dentro de la teoría general de funciones especiales de la Física Matemática. Estos polinomios ortogonales constituyen un área muy interesante dentro de las matemáticas tanto puras como aplicadas. La primera familia de polinomios ortogonales discretos se remonta a los trabajos de Chebyshev, y ya Euler en 1769 había considerado la bien conocida hoy en día función hipergeométrica de Gauss. A pesar de la antigüedad de sus primeras apariciones, siguen constituyendo un área en continuo desarrollo, debido sobre todo a sus múltiples aplicaciones en campos aparentemente tan distintos como la Teoría de Aproximación, Física teórica y aplicada, Teoría de Probabilidad, Teoría de la Información, e incluso Ciencia de Datos.

En este trabajo se pretende analizar y conectar la teoría estándar de polinomios ortogonales clásicos con la teoría de Probabilidad a partir de las funciones peso y las medidas que definen los polinomios ortogonales.
Metodología

- Elaboración de un plan de trabajo realista y exhaustivo. Establecimiento de un plan de tutorías quincenales.
- Recopilación de bibliografía. Puesta al día/estado del arte en el tema del trabajo.
- Comienzo del trabajo propiamente dicho: elaboración de los capítulos en LaTex.
- Conclusiones, introducción.
- Preparación de las transparencias de la exposición.
- Ensayos.

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

Objetivos planteados:

- Polinomios ortogonales asociados a medidas de probabilidad.
- Principales propiedades de los polinomios ortogonales.
- Relación y contextualización de los polinomios ortogonales estadísticos en la teoría de polinomios ortogonales.

Bibliografía básica:

[1] T. S. Chihara, An Introduction to Orthogonal Polynomials, Gordon and Breach, New York, 1978.
[2] B. F. Kimball, Orthogonal Polynomials Applied to Least Square Fitting of Weighted Observations, Ann. Math. Statist.Volume 11, Number 3 (1940), 348-352.
[3] R. Kuehl, Design of Experiments: Statistical Principles of Research Design and Analysis, 1999.
[4] A. F. Nikifirov, V. B. Uvarov, S. K. Suslov, Classical Orthogonal Polynomials of a Discrete Variable, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1991.
[5] G. Szegö, Orthogonal Polynomials, 4th ed., American Mathematical Society Colloquium Publication 23, Providence RI, 1978.

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: TERESA ENCARNACIÓN PÉREZ FERNÁNDEZ

Ámbito de conocimiento/Departamento: MATEMÁTICA APLICADA

Correo electrónico: tperez@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: MARTA PALOMAR LOPEZ

Correo electrónico: martapalomar@correo.ugr.es